

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11) 特許番号

特許第3034243号
(P3034243)

(45) 発行日 平成12年4月17日 (2000. 4. 17)

(24) 登録日 平成12年2月18日 (2000. 2. 18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

H 0 4 N 5/225
7/18

H 0 4 N 5/225
7/18

F
E

請求項の数44(全 37 頁)

(21) 出願番号 特願平10-346071

(22) 出願日 平成10年12月4日 (1998. 12. 4)

審査請求日 平成11年9月10日 (1999. 9. 10)

(31) 優先権主張番号 6 0 / 0 6 7 3 1 0

(32) 優先日 平成9年12月4日 (1997. 12. 4)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(31) 優先権主張番号 6 0 / 0 8 5 5 8 5

(32) 優先日 平成10年5月15日 (1998. 5. 15)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(31) 優先権主張番号 0 9 / 2 0 4 2 8 9

(32) 優先日 平成10年12月3日 (1998. 12. 3)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(73) 特許権者 598167475

デジタル カメラ ネットワーク

アメリカ合衆国 コロラド州 80305

ロングモント ラ ビスタ プレース

(73) 特許権者 593193608

ペンタックス テクノロジーズ コーポ

レーション

アメリカ合衆国 コロラド州80021、プ

ルーフフィールド、テクノロジードライ

ヴ 100

(74) 代理人 100078880

弁理士 松岡 修平

審査官 関谷 隆一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一体型インターネットカメラおよびインターネットカメラシステム

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル画像をインターネット・アドレ

スへ送信する一体型インターネットカメラであって、

撮像装置と、

撮像装置上に画像を形成する光学システムと、

撮像装置からデジタル画像を取りこむ画像取込み回路

と、

デジタル画像ファイルをインターネットへ送信するため

にインターネットに接続することのできるネットワーク

・インタフェース装置と、

所定のインターネット・アドレスにある宛先シェル・ア

カウトとネットワーク・インタフェース装置を介して

通信し、所定のファイル転送プロトコルに従ってデジタ

ル画像ファイルを宛先シェル・アカウントへ転送し、そ

れによって、インターネットにアクセスしたユーザが宛

2

先シェル・アカウント内のデジタル画像ファイルを使用

することを可能にするファイル転送装置と、

所定のインターネット・トランスポート制御プロトコル

に従ってデジタル画像ファイルをパケット化し、パケッ

ト化されたデジタル画像ファイルの所定のインターネッ

ト・アドレスへのアドレス指定を制御するトランスポート

制御装置と、

前記トランスポート制御装置および前記ネットワーク・

インタフェース装置を介してインターネットとの接続を

開始する伝送開始装置と、

前記光学システムと、前記画像取込み回路と、前記ネッ

トワーク・インタフェース装置と、前記ファイル転送装

置と、トランスポート制御装置と、前記伝送開始装置と

の間の動作および通信を制御するマイクロコントローラ

と、

と、

と、

と、

と、

と、

と、

3

前記撮像装置、前記光学システム、前記画像取込み回路、前記ネットワーク・インタフェース装置、前記ファイル転送装置、トランスポート制御装置、前記伝送開始装置と、前記マイクロコントローラとがすべて内部に収納されたカメラ本体とを備えることを特徴とする一体型インターネットカメラ。

【請求項2】 さらに、前記取り込まれたデジタル画像中にテキスト情報を生成する文字生成装置を備えることを特徴とする請求項1に記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項3】 前記インターネットカメラは、さらに前記トランスポート制御装置および前記ファイル転送装置によるデジタル画像ファイルの宛先シェル・アカウントへの転送をスケジューリングするために少なくとも1つのタイマを含む第1のスケジューリング装置を有し、前記第1のスケジューリング装置は前記カメラ本体に収納されており、前記光学システム、前記画像取込み回路、前記ネットワーク・インタフェース装置、前記ファイル転送装置、トランスポート制御装置、および前記伝送開始装置と、前記第1のスケジューリング装置との間の動作および通信も前記マイクロコントローラにより制御されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項4】 前記デジタル画像ファイルが、前記第1のスケジューリング装置が備える前記少なくとも1つのタイマの状況を表す情報を含むことを特徴とする請求項3に記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項5】 前記生成されたテキスト情報が、前記第1のスケジューリング装置が備える前記少なくとも1つのタイマの状況を表すことを特徴とする請求項4に記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項6】 さらに、前記宛先シェル・アカウントから構成情報を検索、回収する構成情報検索装置と、前記構成情報に従って前記画像取込み回路、前記ネットワーク・インタフェース装置、前記ファイル転送装置、トランスポート制御装置、前記伝送開始装置、前記第1のスケジューリング装置のうちの少なくとも1つの動作パラメータを設定する構成設定装置とを含む構成装置を備えることを特徴とする請求項3から請求項5のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項7】 さらに、前記画像取込み回路による画像取込みをスケジューリングするために少なくとも1つのタイマを含む第2のスケジューリング装置を備えることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項8】 前記デジタル画像ファイルが、前記第2のスケジューリング装置が備える前記少なくとも1つのタイマの状況を表す情報を含むことを特徴とする請求項7に記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項9】 前記生成されたテキスト情報が、前記第

4

2のスケジューリング装置が備える前記少なくとも1つのタイマの状況を表すことを特徴とする請求項8に記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項10】 さらに、前記宛先シェル・アカウントから構成情報を検索、回収する構成情報検索装置と、前記構成情報に従って前記画像取込み回路、前記ネットワーク・インタフェース装置、前記ファイル転送装置、トランスポート制御装置、前記伝送開始装置、前記第2のスケジューリング装置のうちの少なくとも1つの動作パラメータを設定する構成設定装置とを含む構成装置を備えることを特徴とする請求項7から請求項9のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項11】 さらに、前記宛先シェル・アカウントから構成情報を検索する構成情報検索装置と、前記構成情報に従って前記画像取込み回路、前記ネットワーク・インタフェース装置、前記ファイル転送装置、トランスポート制御装置、前記伝送開始装置のうちの少なくとも1つの動作パラメータを設定する構成設定装置とを含む構成装置を備えることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項12】 前記ネットワーク・インタフェース装置が、インターネットに接続された電話システムに接続するモデムを含み、前記伝送開始装置が、所定の電話伝送プロトコルに従って前記モデムを介してインターネットとの電話接続を開始し、前記所定の電話伝送プロトコルと前記所定のインターネット・トランスポート制御プロトコルとを交換する電話変換装置を含むことを特徴とする請求項1から請求項11のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項13】 さらに、セットアップ装置に接続するように構成され、前記接続されたセットアップ装置から前記一体型インターネットカメラを制御するためのコマンドを受信するシリアル・インタフェースを備えることを特徴とする請求項1から請求項12のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項14】 前記トランスポート制御装置とファイル転送装置のうちの少なくとも一方がさらに、ネットワーク・インタフェース装置を介して前記所定のインターネット・アドレスに接続するためのネットワーク・ログイン認証を行うネットワーク認証装置を備えることを特徴とする請求項1から請求項13のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項15】 前記ファイル転送装置がさらに、前記デジタル画像ファイルを前記宛先シェル・アカウントへ転送するために宛先ディレクトリおよびファイル名を設定し送信するディレクトリ選択装置を備えることを特徴とする請求項1から請求項14のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項16】 前記撮像装置が、色画像を形成する色成分システムを含み、前記一体型インターネットカメラ

10

20

30

40

50

がさらに、前記取り込まれたデジタル画像の色特性を調整する色調整回路を備えることを特徴とする請求項1から請求項15のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項17】 さらに、ファイル転送装置が圧縮済みデジタル画像ファイルを宛先シェル・アカウントへ転送し、トランスポート制御装置が、所定のインターネット・トランスポート制御プロトコルに従って圧縮済みデジタル画像ファイルをパケット化するように、取込まれたデジタル画像から圧縮済みデジタル画像ファイルを生

成する画像圧縮回路を備えることを特徴とする請求項1から請求項16のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項18】 前記所定のインターネット・トランスポート制御プロトコルが、エラーを検出せず、また誤ったデータを再送せず、それによって前記ファイル転送装置による画像転送速度を増加することを特徴とする請求項1から請求項17のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項19】 さらに、Eメール伝送装置とEメール・メッセージ・アセンブラとを含み、前記Eメール・メッセージ・アセンブラが、前記カメラの状況を表すEメール・メッセージをアセンブルし、前記Eメール伝送装置が、前記Eメール・メッセージを前記トランスポート制御装置および前記伝送開始装置を介して所定のEメール・アドレスへ送信することを特徴とする請求項1から請求項18のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項20】 前記Eメール・メッセージ・アセンブラが、デジタル画像ファイルを含むEメール・メッセージをアセンブルし、前記Eメール伝送装置が、デジタル画像を含む前記Eメール・メッセージを前記トランスポート制御装置および前記伝送開始装置を介して所定のEメール・アドレスへ送信することを特徴とする請求項19に記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項21】 さらに、前記マイクロコントローラに接続されたトリガ装置を備え、前記マイクロコントローラが、画像の取込みと、前記ファイル転送装置を介したデジタル画像ファイルの宛先シェル・アカウントへの転送を開始し、前記伝送開始装置が前記トリガ装置のトリガに応答することを特徴とする請求項1から請求項20のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項22】 ビデオ信号を受信するビデオ入力手段を有し、画像取り込み回路は前記撮像装置ではなく前記ビデオ入力手段からデジタル画像を取り込むことを特徴とする請求項1から請求項21のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項23】 ビデオ信号を出力するビデオ出力手段を有し、デジタル画像ファイルがビデオ画像として前記ビデオ出力手段から出力されることを特徴とする請求項

1から請求項22のいずれかに記載の一体型インターネットカメラ。

【請求項24】 インターネットを介してデジタル画像を送信するインターネットカメラシステムであって、所定のインターネット・アドレスにユーザ・ディレクトリを有する宛先シェル・アカウントと、

インターネットを介して宛先シェル・アカウントのユーザ・ディレクトリにアクセスするアクセス装置と、

カメラ本体を有する一体型インターネットカメラとを備え、前記カメラ本体が、

デジタル画像を取り込む画像取込みシステムと、

デジタル画像ファイルをインターネットへ送信するためにインターネットに接続することのできるネットワーク・インタフェース装置と、

ネットワーク・インタフェース装置を介して宛先シェル・アカウントと通信し、所定のファイル転送プロトコルに従って宛先シェル・アカウントのユーザ・ディレクトリへデジタル画像ファイルを転送し、それによって、

インターネットにアクセスしたアクセス装置が宛先シェル・アカウントのユーザ・ディレクトリ中のデジタル画像ファイルを使用できるようにするファイル転送装置と、

所定のインターネット・トランスポート制御プロトコルに従ってデジタル画像ファイルをパケット化し、パケット化されたデジタル画像ファイルの所定のインターネット・アドレスへのアドレス指定を制御するトランスポート制御装置と、

前記トランスポート制御装置および前記ネットワーク・インタフェース装置を介してインターネットとの接続を開始する伝送開始装置とを含むことを特徴とするインターネットカメラシステム。

【請求項25】 前記ネットワーク・インタフェース装置が、インターネットに接続された電話システムに接続するモデムを含み、前記伝送開始装置が、所定の電話伝送プロトコルに従って前記モデムを介してインターネットとの電話接続を開始し、前記所定の電話伝送プロトコルと前記所定のインターネット・トランスポート制御プロトコルとの間の変換を行う電話変換装置を含むことを特徴とする請求項24に記載のインターネットカメラシステム。

【請求項26】 前記一体型インターネットカメラがさらに、前記取り込まれたデジタル画像中にテキスト情報を生成する文字生成装置を備え、前記文字生成装置が、前記取り込まれたデジタル画像中にテキスト情報を生成することを特徴とする請求項24または請求項25に記載のインターネットカメラシステム。

【請求項27】 前記一体型インターネットカメラがさらに、

前記トランスポート制御装置および前記ファイル転送装置によるデジタル画像ファイルの宛先シェル・アカウントへの転送をスケジューリングするために少なくとも1

つのタイマを含む第1のスケジューリング装置を備えることを特徴とする請求項24から請求項28のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【請求項28】 前記デジタル画像ファイルが、前記第1のスケジューリング装置が備える前記少なくとも1つのタイマの状況を表す情報を含むことを特徴とする請求項27に記載のインターネットカメラシステム。

【請求項29】 前記生成されたテキスト情報が前記第1のスケジューリング装置が備える前記少なくとも1つのタイマの状況を表すことを特徴とする請求項28に記載のインターネットカメラシステム。

【請求項30】 前記一体型インターネットカメラがさらに、前記宛先シェル・アカウントのユーザ・ディレクトリから構成情報を検索する構成情報検索装置と、前記構成情報に従って、前記画像取込み回路、前記ネットワーク・インタフェース装置、前記ファイル転送装置、トランスポート制御装置、前記伝送開始装置、前記第1のスケジューリング装置のうちの少なくとも1つの動作パラメータを設定する構成設定装置とを含む構成装置を備えることを特徴とする請求項27または請求項29に記載のインターネットカメラシステム。

【請求項31】 前記一体型インターネットカメラがさらに、前記画像取込み回路による画像取込みをスケジューリングするために少なくとも1つのタイマを含む第2のスケジューリング装置を備えることを特徴とする請求項24から請求項30のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【請求項32】 前記デジタル画像ファイルが、前記第2のスケジューリング装置が備える前記少なくとも1つのタイマの状況を表す情報を含むことを特徴とする請求項31に記載のインターネットカメラシステム。

【請求項33】 前記生成されたテキスト情報が前記第2のスケジューリング装置が備える前記少なくとも1つのタイマの状況を表すことを特徴とする請求項32に記載のインターネットカメラシステム。

【請求項34】 前記一体型インターネットカメラがさらに、前記宛先シェル・アカウントのユーザ・ディレクトリから構成情報を検索、回収する構成情報検索装置と、前記構成情報に従って、前記画像取込み回路、前記ネットワーク・インタフェース装置、前記ファイル転送装置、トランスポート制御装置、前記伝送開始装置、前記第2のスケジューリング装置のうちの少なくとも1つの動作パラメータを設定する構成設定装置とを含む構成装置を備えることを特徴とする請求項31から請求項33のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【請求項35】 前記一体型インターネットカメラがさらに、前記宛先シェル・アカウントのユーザ・ディレクトリから構成情報を検索、回収する構成情報検索装置と、前記構成情報に従って、前記画像取込み回路、前記ネットワーク・インタフェース装置、前記ファイル転送

装置、トランスポート制御装置、前記伝送開始装置のうちの少なくとも1つの動作パラメータを設定する構成設定装置とを含む構成装置を備えることを特徴とする請求項24から請求項28のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【請求項36】 前記一体型インターネットカメラがさらに、

セットアップ装置に接続するように構成され、前記接続されたセットアップ装置から前記一体型インターネットカメラを制御するためのコマンドを受信するシリアル・インタフェースを備えることを特徴とする請求項24から請求項35のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【請求項37】 前記トランスポート制御装置とファイル転送装置のうちの少なくとも一方がさらに、ネットワーク・インタフェース装置を介して前記所定のインターネット・アドレスに接続するためのネットワーク・ログイン認証を行うネットワーク認証装置を備えることを特徴とする請求項24から請求項36のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【請求項38】 前記一体型インターネットカメラがさらに、

ファイル転送装置が圧縮済みデジタル画像ファイルを宛先シェル・アカウントへ転送し、トランスポート制御装置が、所定のインターネット・トランスポート制御プロトコルに従って圧縮済みデジタル画像ファイルをパケット化するように、取込まれたデジタル画像から圧縮済みデジタル画像ファイルを生成する画像圧縮システムを備えることを特徴とする請求項24から請求項37のいずれかに記載の一体型インターネットカメラシステム。

【請求項39】 前記所定のインターネット・トランスポート制御プロトコルが、エラーを検出せず、また誤ったデータを再送せず、それによって前記ファイル転送装置による画像転送速度を増加することを特徴とする請求項24から請求項38のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【請求項40】 前記一体型インターネットカメラがさらに、Eメール伝送装置とEメール・メッセージ・アセンブラとを含み、前記Eメール・メッセージ・アセンブラが、前記カメラの状況を表すEメール・メッセージをアセンブルし、前記Eメール伝送装置が、前記Eメール・メッセージを前記トランスポート制御装置および前記伝送開始装置を介して所定のEメール・アドレスへ送信することを特徴とする請求項24から請求項39のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【請求項41】 前記Eメール・メッセージ・アセンブラが、デジタル画像ファイルを含むEメール・メッセージをアセンブルし、前記Eメール伝送装置が、デジタル画像ファイルを含む前記Eメール・メッセージを前記トランスポート制御装置および前記伝送開始装置を介して

所定のEメール・アドレスへ送信することを特徴とする請求項40に記載のインターネットカメラシステム。

【請求項42】 前記一体型インターネットカメラがさらに、前記一体型インターネットカメラに接続されたトリガ装置を備え、前記一体型インターネットカメラが、前記トリガ装置のトリガに応答して、画像の取込みと、前記ファイル転送装置、前記トランスポート制御装置、前記伝送開始装置を介したデジタル画像ファイルの宛先シェル・アカウントへの転送を開始することを特徴とする請求項24から請求項41のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【請求項43】 前記インターネットカメラシステムはビデオ画像源を有し、前記一体型インターネットカメラが前記ビデオ画像源からビデオ信号を受信するビデオ入力手段を有し、画像取り込み回路は前記撮像装置ではなく前記ビデオ入力手段からデジタル画像を取り込むことを特徴とする。請求項24から請求項42のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【請求項44】 前記インターネットカメラシステムはビデオ表示装置を有し、前記一体型インターネットカメラは前記ビデオ表示装置にビデオ信号を出力するビデオ出力手段を有し、デジタル画像ファイルがビデオ画像として前記ビデオ出力手段から出力されることを特徴とする請求項24から請求項43のいずれかに記載のインターネットカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットに接続しインターネットを介して画像を送信する一体型インターネットカメラおよび該インターネットカメラを用いたインターネットカメラシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】インターネット（TCP/IP（トランスミッション制御プロトコル／インターネット・プロトコル）の下で稼動する世界規模のインターネットワーク）の加入者が増大し、消費者志向が強まるにつれて、簡単な方法で様々な媒体にアクセスしたいとの要求が強まってきている。新しい加入者の大部分は、「World Wide Web」、すなわち、ハイパーテキストによって駆動される世界規模のマルチメディア・システム（以下では「Web」と呼ぶ）へのアクセスが目的であり、現在、静止画及び動画のデジタル画像アーカイブがWeb上のいたるところに存在している。また、動画であるか静止画であるかにかかわらず、様々な応用が考えられるため、リアルタイム及びライブ・ビデオに対する要望は強く、娯楽、広告、教育、セキュリティ、交通監視、気象観測、育児監視、サーベイランス、一般消費者向け製品等のニーズによって、リアルタイム画像または一連の画像をインターネットおよびWeb上に乗せることのできるシステムが考案されてきている。

【0003】しかしながら、従来型のシステムは複雑かつ高価であり、画像をインターネットまたはWeb上に乗せるには汎用パーソナル・コンピュータおよび周辺装置を制御するためのホスト機能を必要とすると共に、使用するには適格なオペレータを必要とするといった問題があった。しかも、通常このようなシステムは大型で携帯性に欠けるものである。

【0004】そのような従来型のシステムの例を図24に示す。ビデオ・カメラ110は、パーソナル・コンピュータ122の並列バス114をホストとする「フレーム・グラバ」カード112に接続される。フレーム・グラバ・カード112は、ビデオ・カメラ110からのアナログ・ビデオ信号の1画面分をデジタル画像に復号し、コンピュータ122上で実行される専用のソフトウェアでこのデジタル画像を使用できるようにする。通常、専用のソフトウェアは、パーソナル・コンピュータ122のメイン・マイクロプロセッサを使用してデジタル画像をメイン・メモリ内に圧縮し格納する。コンピュータ122がインターネットに画像をアップロードするには、シリアル・ポート118と、公衆電話システム124に接続されたモデム120が必要である。パーソナル・コンピュータ122は、少なくともモデム・ドライバと、ネットワーク伝送プロトコル（たとえば、TCP/IP）ドライバと、電話伝送プロトコル（たとえば、PPP；ポイント・ツー・ポイント・プロトコル）ドライバと、ファイル転送プロトコル（たとえば、FTP；ファイル転送プロトコル）アプリケーションとを含んだメイン・メモリ内で実行される他のソフトウェア・プログラムによりモデム120に接続され、電話システム124を通してISP（インターネット・サービス・プロバイダ）128に接続される。その後、パーソナル・コンピュータ122は、ISP128で利用できるシェル・アカウントに予め割り振られた記録装置の所定の領域に、圧縮された画像をアップロードすることができる。

【0005】このようなシステムではコストが数千ドルに達することもあり、また、コンピュータ122は、オンサイトで、すなわち、カメラ110に比較的近接していなければならない。大型で比較的移動しにくいものとなる。また、このシステムは汎用的な部品のアセンブリであり、コンピュータ122は通常、カメラ110専用で使用されるので、システム自体は多数の冗長機能および必要以上に高度な機能を有する。さらに、このようなシステムでは、個々の装置間で多数のインタフェースおよび通信リンクが存在するためにエラーが起こる可能性が高く、結果として、設置及び設定時の障害や個々の装置間での通信エラーを引起し易いといった問題がある。

【0006】以下の頭字語および略語は、本明細書の全体にわたって使用される。これらの語の定義を以下の通りとする。

50 xDSL - (汎用) デジタル加入者回線

11

ATM-非同期転送モード
 CCD-電荷結合素子
 CCTV-閉回路テレビ
 DNS-ドメイン・ネーミング・システム、ドメイン・
 ネーム・サーバ
 ExCA-Exchangeable Card Ar-
 chitecture
 FTP-ファイル転送プロトコル
 HTML-Hypertext Markup Lan-
 guage
 IrDA-Infrared Data Associ-
 ation
 ISA-インダストリースタンドアーキテクチャ
 ISDN-統合デジタルサービス網
 ISP-インターネット・サービス・プロバイダ
 JPEG-Joint Photographic Ex-
 pert Group
 MIME-Multipurpose Interne-
 t Mail Extension
 NTSC-National Television 20
 System Committee
 PAL-Phase Alternating Line
 PCMCIA-Personal Computer
 Memory Card International
 Association
 POTS-在来型電話サービス
 PPP-ポイント・ツー・ポイント・プロトコル
 SLIP-Serial Link Interfac-
 e Protocol
 SMTP-簡易メール転送プロトコル
 TCP/IP-トランスミッション制御プロトコル/イ-
 ンターネット・プロトコル
 UDP/IP-ユーザ・データグラム・プロトコル/イ-
 ンターネット・プロトコル
 URL-Uniform Resource Loca-
 tor
 USB-Universal Serial Bus

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記問題点
 に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、単一で携帯
 可能なそれ自身で独立して動作する装置、いわゆる、組
 込み型システムで、パーソナル・コンピュータなどの外
 部制御装置を使用する必要なしにリアルタイム、デジタル
 画像および記憶されたデジタル画像をインターネット
 へ送信するためのすべての必要な機能を有する廉価で効
 率的なカメラを提供することである。

【0008】そして、本発明のさらなる目的は、インタ-
 ネット上の特定のユーザが利用できる特定の領域に対
 し、スケジューリングされたデジタル画像の送信を行う
 ことができ、かつそのスケジューリング及びデジタル画

12

像を独立に制御することのできる携帯可能でかつそれ自
 身で独立して動作するカメラを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、撮像装置
 と、撮像装置上に画像を形成する光学システムと、撮像
 装置からデジタル画像を取り込む画像取込み回路とを有
 して、デジタル画像をインターネット・アドレスへ送信
 する一体型インターネットカメラを提供することによっ
 て達成される。一体型インターネットカメラは、デジタ
 ル画像ファイルをインターネットへ送信できるようにイン
 ターネットにネットワーク・インタフェース装置で接
 続されており、ファイル転送装置が、ネットワーク・イ
 ンタフェース装置を介して所定のインターネット・アド
 レスにある宛先シェル・アカウントと所定のファイル転
 送プロトコルに従って通信することにより、デジタル画
 像ファイルを宛先シェル・アカウントへ転送する。前記
 宛先シェル・アカウント内のデジタル画像ファイルは、
 インターネットにアクセスするユーザに対し利用可能と
 なる。

【0010】具体的には、トランスポート制御装置が、
 所定のインターネット・トランスポート制御プロトコル
 に従ってデジタル画像ファイルをバケット化すると共
 に、バケット化されたデジタル画像ファイルを所定のイン
 ターネット・アドレスへ送信すべくアドレス制御し、
 同時に、送信開始装置が、トランスポート制御装置およ
 びネットワーク・インタフェース装置を介してインター
 ネットとの接続を開始する。尚、タイムを含む第1のスケ
 ジューリング装置が、トランスポート制御装置および
 ファイル転送装置によるデジタル画像ファイルの宛先シェ
 ル・アカウントへの転送のスケジューリングを行うよう
 にすることができ、マイクロコントローラが、前述の
 各装置間の動作および通信を制御している。そして、前
 述の全ての装置およびマイクロコントローラが、カメラ
 本体に収納されている。

【0011】本発明の他の態様としては、所定のインタ-
 ネット・アドレスにユーザ・ディレクトリを有する宛
 先シェル・アカウントに対し、インターネット経由でデ
 ジタル画像を送信する場合で、インターネットを介して
 宛先シェル・アカウントのユーザ・ディレクトリにアク
 セスするアクセス装置を有したインターネットカメラシ
 ステムが考えられる。カメラ本体は、画像取込みシステ
 ムと、ネットワーク・インタフェース装置と、ファイル
 転送装置と、トランスポート制御装置と、送信開始装置
 とを有する。画像取込みシステムはデジタル画像の取り
 込みを行い、ネットワーク・インタフェース装置は、デ
 ジタル画像ファイルをインターネットへ送信できるように
 インターネットに接続することができる。ファイル転
 送装置は、ネットワーク・インタフェース装置を介して
 宛先シェル・アカウントと通信し、所定のファイル転送
 プロトコルに従って宛先シェル・アカウントのユーザ・

ディレクトリへデジタル画像を転送する。前記宛先シェル・アカウントのユーザ・ディレクトリ内の転送されたデジタル画像ファイルは、インターネットにアクセスしてアクセス装置を用いることにより、利用可能となる。

【0012】具体的には、トランスポート制御装置が、所定のインターネット・トランスポート制御プロトコルに従ってデジタル画像ファイルをバケット化すると共に、バケット化されたデジタル画像ファイルの、所定のインターネット・アドレスへのアドレス指定を制御し、送信開始装置が、トランスポート制御装置およびネット

ワーク・インタフェース装置を介してインターネットとの接続を開始する。

【0013】このように、携帯可能でそれ自身で独立して動作する一体型インターネットカメラは、パーソナル・コンピュータやサーバなどの外部制御装置を使用する必要なしに、スケジューリングされたインターネット接続を行い、インターネット上の特定のユーザに対して利用可能なリアルタイムデジタル画像を送信する構成とすることができ、かつその接続スケジューリング及び画像の送信を独立に制御することができるものである。さらに、携帯可能でそれ自身で独立して動作する一体型インターネットカメラは、パーソナル・コンピュータやサーバなどの外部制御装置を使用する必要なしに、所定のインターネットアドレスにユーザディレクトリを有する宛先シェルアカウントに対しスケジューリングされたインターネット接続を行い、アクセス装置を介して、インターネット上の特定のユーザに対して利用可能なリアルタイムデジタル画像を送信することができ、かつその接続スケジューリング及び画像の送信を独立に制御することができるものである。

【0014】ネットワーク・インタフェース装置の一例としては、インターネットに接続する為の電話システムに接続されているモデムが考えられる。この場合、送信開始装置は、所定の電話伝送プロトコルに従ってモデムを介してインターネットとの電話接続を開始し、所定の電話伝送プロトコルと所定のインターネット・トランスポート制御プロトコルとの変換を行う電話変換装置を含む。したがって、この一体型インターネットカメラは、電話伝送プロトコルまたはアナログ・データ伝送を使用して、公衆電話網または専用電話網、あるいは任意のネットワークまたは接続を介して前述の機能を実行することができる。

【0015】一体型インターネットカメラは第2のスケジューリング装置を有し、このスケジューリング装置は、画像取込み回路による画像取込みをスケジューリングするタイマを有する。したがって、画像取込みと画像送信をそれぞれの異なる時間にスケジューリングすることができる。この場合、デジタル画像ファイルは、1つまたは複数のタイマの状況を表す情報を有することができる。

【0016】一体型インターネットカメラはさらに、取り込まれたデジタル画像中にテキスト情報を生成する文字生成装置を有する。この場合、生成されるテキスト情報としては、第1および第2のスケジューリング装置の一方あるいは両方のそれぞれの1つまたは複数のタイマの状況表示が考えられる。

【0017】一体型インターネットカメラは、セットアップ装置（たとえば、パーソナルコンピュータ）に接続するように構成されたシリアル・インタフェースを有し、このシリアル・インタフェースは、接続されたセットアップ装置から一体型インターネットカメラを制御するコマンドを受信する。このように、一体型インターネットカメラを他の装置によって制御または設定することができる。

【0018】1つまたは複数のトランスポート制御装置およびファイル転送装置はさらに、ネットワーク・インタフェース装置を介して所定のインターネット・アドレスに接続するためのネットワーク・ログイン認証を与えるネットワーク認証装置を有する。したがって、一体型インターネットカメラは、セキュリティ機能および認証機能を有するネットワークにアクセスしファイルを送信することができる。

【0019】一体型インターネットカメラはさらに構成装置を有し、構成装置は、構成情報検索装置と構成設定装置とを有する。構成情報検索装置は宛先シェル・アカウントから構成情報を検索、回収し、それに対して構成設定装置は構成情報に従って、1つまたは複数の画像取込み回路、ネットワーク・インタフェース装置、ファイル転送装置、トランスポート制御装置、伝送開始装置、第1のスケジューリング装置等の動作パラメータを設定する。

【0020】さらに、ファイル転送装置は、デジタル画像ファイルを宛先シェル・アカウントへ転送するための宛先ディレクトリおよびファイル名を設定して送信し、宛先シェル・アカウント内の1つまたは複数の特定ディレクトリへのデジタル画像ファイル送信を可能にするディレクトリ選択装置を有する。

【0021】撮像装置は、カラー画像を形成する色成分システムを有することができ、その場合、一体型インターネットカメラはさらに、取り込まれたデジタル画像の色特性を調整する色調整回路を有する。

【0022】一体型インターネットカメラは画像圧縮回路を有し、この回路は、取り込まれたデジタル画像から圧縮されたデジタル画像ファイルを生成する。その結果、ファイル転送装置は圧縮済みデジタル画像ファイルを宛先シェル・アカウントへ転送し、トランスポート制御装置は所定のインターネット・トランスポート制御プロトコルによって圧縮済みデジタル画像ファイルをバケット化する。

【0023】システムの一態様として、所定のインター

ネット・トランスポート制御プロトコルはエラーを検出せず、また誤ったデータを再送せず（すなわちエラー訂正のためにデータの再送信を行わず）、それによってファイル転送装置による画像転送速度を高めることが考えられる。

【0024】さらに、他の態様として、一体型インターネットカメラはさらに、Eメール（電子メール）伝送装置とEメール・メッセージ・アセンブラとを有することが考えられる。Eメール・メッセージ・アセンブラは、カメラの状況を表すEメール・メッセージをアセンブル（データに変換）し、Eメール伝送装置は、トランスポート制御装置および伝送開始装置を介してEメール・メッセージを所定のEメール・アドレスへ送信する。

【0025】この場合、Eメール・メッセージ・アセンブラは、デジタル画像ファイルを有するEメール・メッセージをアセンブルすることができる。したがって、Eメール伝送装置は、デジタル画像ファイルを有するEメール・メッセージをトランスポート制御装置および伝送開始装置を介して所定のEメール・アドレスへ送信することができる。

【0026】一体型インターネットカメラはさらに、カメラおよびマイクロコントローラに接続されたトリガ装置を有する。カメラは、トリガ装置のトリガにตอบสนองして、画像取込みと、ファイル転送装置、トランスポート制御装置、伝送開始装置を介してデジタル画像ファイルを宛先シェル・アカウントへ転送することができる。

【0027】さらに加えて、一体型インターネットカメラは、標準的なビデオ信号を入力するためのビデオ入力端子を有しており、画像取り込み回路は、撮像装置の代わりにビデオ入力端子からの画像を取り込むことができる。したがって、カムコーダ若しくは他のビデオソース（チューナ、CCTVネットワーク等）等を、インターネット等へ送信するデジタル画像のソースとして使用することができる。

【0028】さらにもう一つの態様として、一体型インターネットカメラは、デジタル画像ファイルとして転送されるビデオ画像を、標準的なビデオ信号として出力することができるビデオ出力端子を有する。したがって、インターネット等へ送信される全ての画像は、モニター、録画装置、CCTVネットワーク等の標準的なビデオ信号を用いる装置及びシステムにおいても使用することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下に本発明について図面を参照しながらさらに説明する。図面は、非制限的な例をあげて、本発明の様々な実施形態を示すものであり、いくつかの図にわたる同じ参照符号は同様な部品を表す。

【0030】図1は、本発明の第1の実施形態を示す。一体型インターネットカメラ1のすべての電気構成要素、機械構成要素、光学構成要素は、カメラ本体201

内に収納される。したがって、本明細書では、「一体型」は「内蔵」と等価であり、すべての前述の構成要素は本体またはケーシング上に支持されるか、あるいは本体またはケーシング内に配置される。図1に示したように、カメラ1は、ネットワーク・インタフェース装置236（たとえば、モデムまたはネットワーク・カードを備える）および接続ケーブル237（公衆網に接続された電話線でも、あるいはローカル・エリア・ネットワークまたはワイド・エリア・ネットワークに接続されたネットワーク・ケーブルでもよい）を介してインターネットに接続することができる。望ましくは、カメラ本体は、標準の三脚ねじ穴を有し、戸外で使用できるように市販の屋外用カメラハウジングに適合するような寸法および形状にされる。

【0031】ビューファインダ244によって、オペレータは、画像形成光学システム（図2に示されている）を介してカメラ1の撮像装置（図2に示されている）上に形成された画像に対応する光景、またはその画像と同じ光景を見ることができる。ディスプレイ（たとえば、LCD）218、望ましくは廉価なマルチライン・テキスト・ディスプレイは、設定状況、動作状況等をユーザに表示し、ユーザは、少なくともボタン/スイッチ入力装置214を介してカメラ1に適切な指示を入力することができる。第1の実施形態では、ボタン/スイッチ入力装置214は押しボタン214aおよび214bと、動作メニューの切り替えを行う「メニュー」ボタン214dと、メニュー中の選択肢を示す「項目」ボタン214cと、イベント・ベース・モードで画像の取込みを行う（手動操作を含む）リリース・ボタン214eと、その他の特定の機能（後述）とを有する。

【0032】図2は、一体型インターネットカメラ1の第1の実施形態ブロック図である。この場合、カメラ1は、常時動作状態で動作している。すなわち、たとえば「オン・オフ」スイッチによってカメラが「オフ」しているとき、オペレータにはカメラに電力が供給されていないように見えるが、カメラ1は、「オフ」しているときでも依然として制御信号および入力にตอบสนองする。図2に示したように、カメラ1は、高集積マイクロコントローラ200によって制御されており、このマイクロコントローラは、メイン・プロセッサまたはマイクロプロセッサ201と、パラレル（たとえば、16ビットISA）バス234（マイクロコントローラ200の外部の構成要素に接続される）と、パラレル・バス234上のスロット・インタフェース232（たとえば、PCMCIAインタフェース）を制御するスロット・コントローラ202（たとえば、PCMCIAスロット・コントローラ）と、パラレル・バス234上の汎用メモリ（GPD RAM）228を制御するメモリコントローラ204と、ディスプレイ218（例えば、LCD）の表示機能を制御するLCDコントローラ206と、時間、タイ

ミングおよび間隔を測定するリアルタイム・クロック（クロック／タイマ）208と、外部周辺装置またはコンピュータをセットアップ装置としてマイクロコントローラ200に接続するシリアル／I r DAポート210と、割込みコントローラ213と、ボタン／スイッチ入力214を走査するキーボード・コントローラ212とを有する。

【0033】マイクロコントローラ200は、それぞれ、メイン・プロセッサ201と通信できる複数の汎用入出力219（GPIOピン）およびトリガ入力211インターフェイスを有する。図2に示したように、GPIOピン219は様々な入出力、たとえばオーディオ入力221（MIC）に接続することができる。さらに、（後述のように）イベント信号、すなわち「マニュアル」リリース信号をマイクロコントローラ200へ送信する外部トリガ装置215（モーション・センサまたはトリップ・スイッチ）をトリガ入力211に接続することができる。GPIOピン219は、入力信号を受信できるため、トリガ入力211と同様の動作も可能であることに留意されたい。カメラ1で使用するのに適した高集積マイクロコントローラの一例としてはVadem VG330があり、これは、前述の構成要素を有するx86互換単一チップ・マイクロコントローラで、米国のVadem社から市販されている。Vademマイクロコントローラは、本明細書内で論じるトランスポート制御プロトコル（たとえば、TCP/IP）スタックを組み込んだオペレーティング・システムの下で動作することができる。また、上記で述べた構成要素を外付けすることにより、より低い集積度のマイクロコントローラを使用できることに留意されたい。より低い集積度のマイクロコントローラの一例としては、日立製作所製 H8 / 3437があり、富士フイルムマイクロデバイス社製 MD8501等の PCMCIAコントローラ（ダイレクトメモリアクセス機能付）と組み合わせて使用されること等が考えられる。

【0034】スロット（PCMCIA）コントローラ202とスロット・インタフェース232は共に、少なくともPCMCIA21標準カードおよびEXCA標準カードに準拠し、後述のようにネットワーク・インタフェース装置236をサポートすると共に、ホット・スワッピング機能およびメモリ・カードをサポートするように構成されている。

【0035】前述したように、ディスプレイ218は、文字およびテキスト情報を表示することができ、ディスプレイ・コントローラ206に応答する廉価なマルチライン・ディスプレイである。リアルタイム・クロック208は、クロック機能とタイマ機能の両方を有し、現在の日時を維持すると共に、日付および時間の間合せに
 40 応答し、あるいは1つまたは複数のタイマを開始又は停止し、あるいは所与のタイマの状況を返すことができる。

また、リアルタイム・クロック208は自動でセットまたはリセットすることも、あるいは手動でセットまたはリセットすることもできる。ユーザの希望に応じて、現在の日時ストリングを得るためにカメラ1をサーバに接続することも、あるいは1900年1月1日の深夜12時からの秒数、すなわち調整された普遍時間を得るためにカメラ1をサーバに接続することもできる。これらの値と変数群内の時間ゾーン設定とに基づいて、現在のローカル時間を自動的に設定することができる。

【0036】シリアル／I r DAポート210は、I r DA規格の下で動作する赤外線トランシーバと、シリアル・インタフェース（たとえば、DB9コネクタを有するRS-232Cインタフェース）のうちの一方または両方を備える。シリアル／I r DAポート210は、ケーブルまたは赤外線トランシーバを介してポータブル・コンピュータ216またはセットアップ装置に接続することができる。割込みコントローラ213は、たとえば、キーボード・コントローラ212や、メモリ・コントローラ204や、スロット・コントローラ202や、シリアル／I r DAポート210や、GPIOピン219や、トリガ入力211や、パラレル・バス234からの割込みを処理する。

【0037】パラレル・バス234は、制御命令およびデータを転送するマイクロコントローラ200と、画像メモリ220に接続されていて取り込まれた画像を圧縮する圧縮エンジン224と、マイクロコンピュータ200によって記憶空間およびアプリケーション空間として使用される汎用メモリ（GP DRAM）228と、マイクロコントローラ200をブートする、すなわち、セルフテストおよびO/Sを立ち上げるブートROM230と、記憶されているデジタル画像に対して画像処理を実行する色調整回路256と、記憶されているデジタル画像にテキスト情報を重ね合わせる文字生成装置254と、スロット・インタフェース232に接続される、GPメモリ228は、少なくとも2MBであり、画像メモリは、少なくとも512Kである。

【0038】圧縮エンジン224は、画像圧縮をハードウェアで実施し、他のタスクを実行するメイン・プロセッサ201を解放している。本実施例では、圧縮エンジン224は、JPEG規格の下で画像圧縮を実行するが、他の画像フォーマット（たとえば、TIFF、GIF）、またはその他の圧縮方式（たとえば、ハフマン、ウェーブレット、フラクタル）を出力するようにも構成することができる。JPEGを標準として使用した場合、圧縮エンジン224は、8ビット・グレースケールまたは24ビット・カラー（8ビット×3色平面）に適したJPEG圧縮レベルを用いてJPEG画像ファイルを符号化し、復号し、再符号化することができる。本実施例の場合、圧縮エンジン224は、可変圧縮レベル、
 50 たとえば0%ないし100%を連続的に処理するが、よ

19

り簡単な動作の場合は、低画質レベルと、中間画質レベルと、高画質レベルと、最大画質レベルとを含む少なくとも4つのJPEG圧縮レベルで圧縮するように設定することもできる。

【0039】色調整回路256は、画像メモリ220に記憶されている画像の画像データ処理を実行する専用回路である。色調整回路は、たとえば、撮像装置(CCD)の分光特性(直線性)を補償するために、記憶されている画像に対して色補正を実行する色調整(ガンマ)モジュールと、記憶されている画像の全体的な輝度を増減させる輝度モジュールと、記憶されている画像の全体的なコントラストを増減させるコントラスト・モジュールと、画像のアスペクト比の調整や画像の任意の部分のクロッピング(抽出)を含めて、記憶されている画像を補間または再サンプリングしてそのサイズを増減させるスケーリング・モジュールと、記憶されている画像の色相・彩度・輝度を増減させる色相/彩度/輝度モジュールとを有する。これらのモジュールにはそれぞれ、所望の補正または機能を実行するために、従来型のアルゴリズムを使用することができる。

【0040】色調整計算は、色調整回路256によって行われるが、圧縮エンジン224によって行うことも、あるいはNVRAM242からGPメモリ228にロードすることのできるような適切な色調整アプリケーションとマイクロコントローラ200を組み合わせて行うこともできる。

【0041】文字生成装置254は、文字ストリング(たとえば、日付、時間、あるいは注釈ストリング)を受信すると、内部に記憶されているフォントに従ってビットマップ文字列を生成し、記憶されているデジタル画像にテキスト情報を重ね合わせるように画像メモリ220内のメモリ値を変更する。すなわち、ビットマップ文字列のビットマップデータに従い、記憶されている画像の画像座標上で、色情報に相当する部分の値を変更することとなる。本実施例では、文字生成装置は、文字を確実に見えるようにするために記憶されている画像内のビットマップ文字に対応するすべての画素を反転させるか、あるいは一様な色の文字を挿入するために、記憶されている画像内のビットマップ文字に対応するすべての画素を同じ値に変更するよう動作する。

【0042】マイクロコントローラ200はさらに、シリアル・バス240を有するシリアル・コントローラ238(たとえば、EEPROMコントローラ)に接続される。本実施例では、少なくとも64Kの再書き込み可能な不揮発性(NVRAM)242(たとえば、EEPROM)がシリアル・バス上に設けられる。NVRAMは、カメラ242に関するシステム・ファームウェア、パラメータ、アプリケーションを記憶しており、たとえば、マイクロコントローラ200が初期設定されるときに少なくともブートROM230に従ってマイクロコン

20

トローラ200からアクセスされる。別法としては、NVRAM242がフラッシュ・メモリであり、前述のEEPROMコントローラに換えてフラッシュ・メモリ・コントローラで置き換えることができる。NVRAM242は少なくとも、マイクロコントローラ200を制御するユーザ・インタフェース/オペレーティング・システム・アプリケーションと、撮像回路250によって使用される露光を制御する自動利得制御(AGC)を含む露光制御アプリケーションと、インターネット・アクセス用のトランスポート制御プロトコル・スタック(たとえば、TCP/IPスタック)と、ファイル転送アプリケーション(たとえば、FTPアプリケーション)と、スロット・インタフェース232に接続されたネットワーク・インタフェース装置236の少なくとも1つのドライバ(たとえば、モデム・ドライバ、ネットワーク・アダプタ・ドライバ)を記憶する。NVRAM242の一例としては、ナショナルセミコンダクタ社から市販されているNM24cxxシリーズのシリアルEEPROMがある。さらに別法として、NVRAM242は前述のようなパラメータだけを記憶し、残りのソフトウェア/ファームウェアはそれらが記憶された別のROMから実行される場合が考えられる。この場合のROMも新しいソフトウェア/ファームウェアを更新可能なフラッシュ・メモリでよい。

【0043】トランスポート制御プロトコル・スタックは、マイクロコントローラ200によって制御され、トランスポート制御プロトコル(たとえば、TCP/IP)接続の下で送信されるすべてのデータをパケット化し、各パケットにヘッダ情報(アドレス情報を含む)を挿入する。したがって、カメラ1をトランスポート制御プロトコルの下でネットワーク・インタフェース装置236を介してインターネットに接続すると、画像ファイルの送信を含むすべての送信が、トランスポート制御プロトコルに従ってパケット化されアドレスされる。

【0044】前述のように、標準プロトコルの一例には、トランスポート制御プロトコル・スタックTCP/IPがあり、これは、エラー報告、データの優先順位付け、失われたパケットまたはエラーのあるパケットの再送信を行うことのできる接続順応型プロトコルの一つである。このモデルでは、TCPレイヤは、データ・ストリームを受け入れセグメント化し、これらのセグメントを経路指定するためのIPレイヤに渡す。また、セグメント化されたデータをIPレイヤから受け入れ、エラー条件を解決し、必要に応じて再度セグメント化を行う。IPレイヤは、セグメント化されたデータを経路指定し、エラー条件を解決し、再セグメント化のためにTCPレイヤにデータを返す。この種のプロトコルは、訂正しなければならないデータを確実に送信し、特定の静止画像を送信し、あるいは構成ファイル(後述)を回収または受信する場合に、より有用である。

21

【0045】別法として、さらに、再送信機能もエラー訂正機能も与えない低いオーバーヘッドのプロトコルを使用することもできる。たとえば、チェックサムやCRC（巡回冗長性検査）等のエラー検査で不合格となった画像データやその他のデータは破棄され再送信を必要とされない場合である。プロトコルの1つの候補はUDP/IPであり、このプロトコルは、送信エラーに回答するプロトコル（たとえば、TCP/IP）の代わりに、あるいはそれに加えてトランスポート制御プロトコル・スタックの一部として与えられる。この種のプロトコルは、エラー応答プロトコルのオーバーヘッド（たとえば、バケット・ヘッドに含まれるデータが少ない）を著しく低減し、最高速度で画像をストリーム化する場合に有用である。したがって、後述のように、カメラは、画像を最高速度でストリーム化するように設定されると、トランスポート制御プロトコル・スタックの一部として与えられるよりオーバーヘッドの低いプロトコル（たとえば、UDP/IP）に切り替える。試算によると、現行のモデルでは、UDP/IPなど低オーバーヘッドのプロトコルの下で毎分約15フレームの静止画像のストリーム化送信が可能となる。

【0046】以下は、エラー応答TCP/IPが例示的なトランスポート制御プロトコルとして使用される例で、特には、バケットまたはデータの喪失が受け入れられる接続上で、たとえば、データ・オーバーヘッドを低減し画像ストリーム化速度を増加するためにTCP/IPをよりオーバーヘッドの低いプロトコルで置き換えることである。尚、エラー応答TCP/IPと低オーバーヘッドUDP/IPのいずれかを継承プロトコル（エラー応答TCP/IPまたは低オーバーヘッドUDP/IPを標準として継承するインターネット・プロトコル）で置き換えることができる。

【0047】ネットワーク・インタフェース装置236はスロット・インタフェース232に設置される。ネットワーク・インタフェース装置236は、POTS線上で使用できるアナログ・モデム（V.34、56K、V.90など）またはデジタル・モデムや、トランスポート制御プロトコル（たとえば、TCP/IP）を使用する標準イーサネットLAN（たとえば、10BaseT）に接続されるイーサネット・アダプタや、ISDN端末アダプタに接続することのできるISDNモデムや、xDSLアダプタや、ケーブル・モデムや、ATMアダプタや、T搬送波端末アダプタ接続や、衛星接続用アダプタや、マイクロ波接続用アダプタや、無線接続用アダプタや、高速外部シリアル・バス、たとえばUSBやIEEE1394を介したシリアル送信用のアダプタや、一般電線を介したデータ送信用のアダプタなどのカード（たとえば、PCMCIA）であるが、これらに限らない。電話型モデム（たとえば、アナログ、デジタル、ISDN）をネットワーク・インタフェース装置2

22

36として使用する場合、NVRAM242内に「電話伝送プロトコル」（たとえば、ポイント・ツー・ポイント・プロトコル：PPP）アプリケーションが設けられ、必要に応じてマイクロコントローラ200によって適切にロードされ実行される。

【0048】カメラ1は、撮像装置（たとえば、CCDまたはCMOS）248上に特定の光景の画像を形成する画像形成光学システム245を有し、ビューファインダ光学システム244によって、ユーザは、画像形成光学システム245を通過した光景を見ることができる。図3は、ビューファインダ光学システム244と画像形成光学システム245を示した例で、本実施例では、これらのシステムは対物レンズを共用し、半透鏡を使用してシステム244とシステム245との間で光を分配しているが、各システム244、245を専用のレンズで形成することもできる。すなわち、ビューファインダ光学システム244と画像形成光学システム245は、別々の光学軸を有する2つの別々の光学システムであってよい。

【0049】撮像装置248は、たとえば、GPIOピン等を介して、マイクロコントローラ200に接続された撮像ドライバ252（たとえば、CCDや、CMOSや、赤外線撮像ドライバ）によって駆動され、マイクロコントローラ200は、撮像装置248の駆動に寄与すると共に、画像データを撮像回路250へ転送することを担う。本実施例では、撮像装置248は、色画素の取込みを可能にするカラー・フィルタ（たとえば、Mgフィルタ要素、Yeフィルタ要素、Cyフィルタ要素、Gフィルタ要素の2x2マトリックスで撮像装置248上の4つの画素からなる各群をカバーするフィルタ）を備える。たとえば、1/4"カラーCCDである。別法として、撮像装置248は、撮像装置248の前方で、複数のカラー・フィルタを連続的に切り替えることのできる機械式のカラー・フィルタ・スイッチャと、それぞれの異なるカラー・フィルタを通して得られた連続画像をフルカラー信号にアセンブルする回路とを備える場合が考えられる。

【0050】さらに、前述のように、撮像装置248は、既知の技術によってサーモグラフィを生成するのに適した赤外線センサでもよい。そのような場合、本明細書で論じたレンズは、赤外線伝達材料、たとえば、カルコゲンガラスや、フッ化ガラスや、セレン化亜鉛や、ゲルマニウムや、シリコンで形成することができ、以下で論じる画像処理回路は、結果として得られるサーモグラフィ中の暖色領域および冷色領域として赤外線周波数変化度を区別する色変換ルーチンを有する。

【0051】撮像回路250は、撮像信号を輝度（Y）信号および2つの色差信号（Cb-青、Cr-赤）に変換する画像処理回路を有し、撮像装置248から得たアナログ画像信号をアセンブルするのに必要な従来型の回

23

路を有する。当技術分野で良く知られているように、YCbCr信号群（たとえば、4:2:2）からフルカラー信号に合成することができる。

【0052】アナログ画像信号は、A/D変換器246によってデジタル信号に変換され、圧縮エンジン224を介して画像メモリ220（たとえば、高解像度色画像を少なくとも1つメモリできる容量のRAM）に渡される。圧縮エンジン224としては、画像メモリ220を制御するメモリコントローラ226が組み込まれたものが望ましい。メモリ・コントローラ226を組み込んだ適切な画像圧縮エンジン224の一例としては、富士フイルムマイクロデバイス社から市販されているMD2205Bがある。独立のメモリ・コントローラを必要とする適当な画像圧縮エンジンとしては、たとえば、メモリコントローラMD0204と共に用いるMD36050Xがあり、これらも共に、富士フイルムマイクロデバイス社から市販されている。

【0053】マイクロコントローラ200は、後述のように、個々の画像に割り当てられた属性に従い、画像を画像メモリに格納するか、または圧縮するかの指令を送り圧縮エンジン224を制御し、希望の圧縮度で圧縮（たとえば、JPEG）する。特定の画像を圧縮すると、圧縮された画像は、マイクロコントローラ200の平行バス234上に存在する汎用メモリ（GPD RAM）228にヘッダ情報、たとえば、JPEG制御および時間/日付/メッセージ・スタンプと共に記憶される。マイクロコントローラ200は、画像メモリに画像を記憶する前または後に、アスペクト比を維持した状態で（ただし、アスペクト比は必要に応じて変更することもできる）、その画像の解像度を連続スケール上で調整することができる。（たとえば、640*480、320*240、160*120、80*60、または、任意の解像度を設定することができる）。

【0054】カメラ1はさらに、そのすべての構成要素に電力を与える一体型DC電源217（たとえば、1.2V）を備える。DC電源としてACアダプタを組み込むことができるが、本実施例では、ACアダプタは、カメラの寸法を小さくできるようにカメラの外部に設けられている。この場合、ACアダプタは従来のACアウトレットに挿入され、全世界の様々なAC電源に接続することのできる「汎用」ACアダプタでよい。

【0055】図3の（a）および（b）に示したように、一体型インターネットカメラは、ネットワーク・インタフェース装置236により、電話システム302またはローカル・ネットワーク316を介してインターネット308に接続することができる。

【0056】図3（a）は、カメラ1をネットワーク・インタフェース装置236としてのモデムと組み合わせてインターネットに接続するための構成を示す。カメラ1は、たとえばPPP（電話伝送）およびTCP/IP

24

（トランスポート制御）を使用し、電話システムまたはケーブル・ネットワーク302を介してローカルまたはリモートISPに接続される。後述する初期ログインを介してカメラ1から供給されるユーザIDおよびパスワード、すなわち、ネットワーク認証によって、カメラは、ローカルISP304から与えられるローカル・シェル・アカウント306（シェル#1）にアクセスすることができる。本明細書では、「ローカル・シェル・アカウント」は、ダイレクト接続と初期ログインを介してカメラ1からアクセスされるシェル・アカウントを示す。ローカル・シェル・アカウント306は、各ユーザに対して、ユーザ・ディレクトリへのアクセスを可能にするので、ユーザは、HTMLファイル、圧縮画像ファイル、ユーザ・スクリプト、コントロール、およびWebページを作成しかつWebページへのアクセスを可能にするのに必要なその他のファイルを自由にこのディレクトリに収納することができる。

【0057】すなわち、ユーザ・ディレクトリに記憶されているのは、Webページから参照されるか、あるいはWebページにリンクされており、たとえばWebブラウザを備えるパーソナル・コンピュータ310等を使用して、リモート・ユーザから見ることでできる圧縮済み画像ファイルである。カメラ1は、ローカル・シェル・アカウント306にログインした後、制御ファイル属性および宛先情報（後述）に応じて、ファイル転送（たとえば、FTP）アプリケーションを介してGPDメモリ228からローカル・ユーザ・ディレクトリに画像ファイル（たとえば、JPEG）をアップロードすることができる。インターネット308のユーザは、アップロードされた画像（たとえば、JPEG）にアクセスし、たとえばパーソナル・コンピュータ310およびブラウザを介してシェル・アカウントのユーザ・ディレクトリからこの画像を見ることができる。本明細書では、パーソナル・コンピュータ310は別法として、Webブラウザ、ネットワーク・コンピュータ、またはサーバを含む一体型テレビジョン・セットまたは電話、あるいはメインフレームまたはミニコンピュータを含む「ダム」端末、あるいはメインフレームまたはミニコンピュータを含むスマート端末、あるいはインターネットにアクセスできる任意の構成でよい。

【0058】さらに、いったんカメラ1がローカルISP304に接続され、インターネット308へのアクセスが可能になると、カメラ1は、適切なFTPユーザIDおよびパスワードを用いることにより、FTPを介して、リモートISP312から与えられたリモート・シェル・アカウント314（シェル#2）にアクセスすることもできる。JPEG画像ファイルは、上記でローカル・シェル・アカウント306と共に説明したのと同様にリモート・シェル・アカウント314に記憶されリンクされる。したがって、カメラ1は、ローカル第1の

場所インターネットに接続されるが、世界の任意の場所である第2の場所に画像を記録することができる。そのため、おそらく数千マイル離れた一体型インターネットカメラ1からの画像を用いたWebページの作成が可能になる。

【0059】図3(b)は、カメラ1がローカル・シェル・アカウント306、インターネット、リモート・シェル・アカウント314に同様のメカニズムでアクセスできるという点で、図3(a)と類似している。しかし、図3(b)では、カメラ1をインターネットに接続するための構成が、ネットワーク・インタフェース装置236としてのネットワーク・アダプタと組み合わされているという点で異なる。カメラ1は、トランスポート制御プロトコル(たとえば、TCP/IP)を使用してローカル・イントラネットまたはLAN316に接続され、ローカル・イントラネットまたはLANはさらにインターネットに接続される。カメラ1とローカル・イントラネットまたはLAN316との間にトランスポート制御プロトコル(たとえば、TCP/IP)接続が確立された後、カメラ1は、上記で図3(a)に関して説明したように画像をアップロードすることができる。

【0060】図4、5に、ディスプレイ218と組み合わされたボタン/スイッチ入力214を介し、あるいはパーソナル・コンピュータと組み合わされたシリアル/IrDAポート210を介してユーザによって読み取りおよび書き込むことができ、あるいは自動セットアップ/構成機能により、カメラ自体によって更新することができるNVRAM242中のメニュー・パラメータ記憶構造の例を示す。ただし、これらのパラメータは、カメラ1が動作しているときはGPメモリ228に読み込まれる。

【0061】図4、5に示したように、カメラ1は、その動作を制御する多数の変数およびパラメータをNVRAM242に記憶し、それらの変数およびパラメータは、メニュー機能を介し、あるいはマイクロコントローラ200によって受信される直接コマンドを介し、あるいはシリアル/IrDAポート210を介してユーザによって調整することができる。表型インタフェースまたはラインモード・テキスト・インタフェース、グラフィカル・ユーザ・インタフェース、あるいはパラメータを設定し記憶することを可能にするボタン/スイッチ入力214またはシリアル/IrDAポート210に応答するその他のユーザ・インタフェースを介して、メニュー機能にアクセスすることができる。メニュー・パラメータ記憶構造は、画像ファイル(IMAGE FILES)、他のオプション(MISC OPTION)、通信(COMMUNICATIONS)、レポート(REPORTING)のような少なくとも4つの範疇のパラメータを記憶する。

【0062】IMAGE FILES(画像ファイル)

メニュー/記憶領域では、カメラによって取り込まれ、調整され、アップロードされる複数の画像に関するフラグ、属性、パラメータの設定ができる。この実施形態では、個々の制御に複数の画像スロット(たとえば、FILE1、...、FILE9)を使用することができ、図4に示されるように、各画像スロットごとに各IMAGE FILES変数群が与えられる。なお、9つの画像スロットは例示的なものに過ぎず、カメラ1は、いくつかの異なる画像ファイルとそれに伴うパラメータとを、与えられたメモリの容量まで記憶することができる。

【0063】ファイル定義(FILE DEFINITION)変数群は、ファイル名と、宛先ディレクトリと、同じ名前のファイルを上書きすべきかどうかと、カメラ1が画像のアップロードに失敗した場合の再試行の回数とその間隔を定義するいくつかのパラメータを記憶する。ファイル名は、英数字定義ストリングに従ってカメラ1によって自動的に設定され、たとえば、「vcam###」がファイル名として入力された場合、カメラ1は、画像が記録される毎に画像名に続く数字部を1ずつ増分する(たとえば、「vcam001」、次いで「vcam002」など)。FILE DEFINITION(ファイル定義)変数群は、画像スロット用のメモリが動的に割り振られたときの開始メモリ・アドレスと、終了メモリ・アドレスと、画像ファイルサイズを記憶し、画像スロットが他のスロットのサムネイル画像(画像をブラウズするために使用されるより小さな画像)であるかどうかを定義するパラメータとサムネイルの親画像スロットの番号等も記憶する。画像スロットをサムネイル・スロットとして指定すると、サムネイル・スロットのファイル名は、親画像スロットの派生名として自動的に設定され、たとえば、ファイル名「vcam001」の親スロットに対応するサムネイル・スロットは、「vcam0011」と自動的に命名される。

【0064】アップロード(UPLOAD)変数群は、ファイルをただちに(たとえば、リリース信号が入力され画像ファイルが記憶された直後に)アップロードすべきか、それとも次のバッチ・アップロード動作時にアップロードすべきかを定義するパラメータを記憶する。

【0065】スタンピング(STAMPING)変数群は、スタンピングをファイル・ヘッダ情報に付加するか、あるいは画像に重ね合わせるかと、日付および時間ならびにユーザ定義注釈またはメッセージのスタンピング、ならびに注釈自体を定義するいくつかのパラメータを記憶する。

【0066】画像調整(IMAGE ADJUST)変数群は、ガンマ、明るさ、コントラスト、色相、彩度、輝度の増減、ならびに圧縮レベル(たとえば、JPG)と、解像度と、画像をグレースケールとして記憶するか、それとも色画像として記憶するか、ならびに指定された画像のクロッピング(たとえば、クロップすべき

領域のそれぞれの対向する隅の座標を定義するいくつかの色特性パラメータを記憶する。各IMAGE ADJUST (画像調整) 変数群に記憶されているパラメータは、画像の各色特性 (たとえば、コントラスト、色相など) に対応し、特定の画像スロットに関する特定の特性の増減または変化なしを定量化する。

【0067】タイマ (TIMER) 変数群は、週、日、時間、分間隔の取込み、あるいはストリーム化、すなわち、カメラ1が管理できる最高速の連続取込みおよび送信、あるいは設定された日付および/または時間での取込み、あるいは画像スロットが、「手動」取込みを含んだイベント・ベースの取込み (たとえば、リリースボタン214eを押すことか、あるいはトリガ入力211またはGPIOピン219から受信されるリリース信号による) を使用するものであるかどうかを定義するパラメータを記憶する。

【0068】任意選択で、変数群に従って各サムネイルごとに1つの画像スロットを指定するのではなく、任意の画像スロットをサムネイル画像ファイルの伴う画像スロットとして指定することができる。そのような場合、マイクロコントローラ200は、親画像ファイルを作成しているときに、親画像をスケールアップすることによってより小さなサムネイル画像を自動的に作成し、親ファイル名から得られたファイル名を使用してサムネイル画像を送信することができる。この時、サムネイル画像のファイル名は、親ファイル名をベースとして使用するが、画像がサムネイルであることを示す所定のプリフィックスまたはサフィックスを有する。

【0069】さらに別法として、画像スロットをサムネイル・グリッド・コラージュ・スロットとして指定することができる。サムネイル・グリッド・コラージュ・スロットとは、サムネイルをコラージュ状に格子配列した画像スロットである。すなわち、サムネイル・グリッド・コラージュ・スロット内の所定のX、Y位置に、各画像スロットのより小さな (たとえば、80×60ピクセルの) サムネイル画像が記録されており、このサムネイル・グリッド・コラージュ・スロット画像をマスタ「コラージュ」画像として指定することができる。すなわち、マスタ・コラージュ画像は、通常の画像スロットのサムネイル画像を格子状に配列して、通常の単一の画像のサイズとしたものである。画像スロットと共にサムネイルを送信する際、マイクロコントローラ200は、マスタ・コラージュ画像中の所定の位置から対応するサムネイルを読み取り、自動的にサムネイル・ファイル名を割り当て、該サムネイルを送信することができる。たとえば、ファイル名「vcam002」を有する画像スロット2を、80×60サムネイルの伴うスロットとして指定した場合、マイクロコントローラ200は、マスタ・コラージュ画像中の、通常の画像スロット2から得られた位置 (たとえば、マスタ・コラージュ画像の(8

1, 0) から (160, 60) で規定される範囲) に記録されているサムネイル画像を読み取り、たとえば、「vcam002.t」というファイル名を付与して送信することができる。また、サムネイル・グリッド・コラージュ・スロット自体を、現在カメラ1に記憶されている画像スロットとは別に送信することにより、すべての画像をプレビューまたは検索するための容易な方法を提供することもできる。

【0070】図5に示す、通信 (COMMUNICATIONS) メニュー/記憶域には、通信パラメータを設定することができる。電話 (TELEPHONE) 変数群は、第一ISP電話番号およびリターン・ストリング、第二ISP電話番号およびリターン・ストリング、カメラ1が電話伝送プロトコル (たとえば、PPP) 接続に失敗した場合の再試行の回数とその間隔、「良好な」接続速度、電話接続用のオプションを記憶する。オプションには、どの電話伝送プロトコルを使用するか (たとえば、PPPやSLIP) と、選択された電話伝送プロトコルを使用するためのパラメータ、たとえば、認証の種類や、「クライアント」が通信を開始するか、それとも「サーバ」が通信を開始するかが含まれる。リターン・ストリングは、カメラ1がたとえば、ユーザIDやパスワード情報を送信するためのプロンプトとして使用する被呼ISP接続からの通信である。

【0071】カメラ・アドレス (CAMERA ADDRESS) 変数群は、カメラ1のローカルアドレス (たとえば、IP) が動的に設定されているもの、すなわち、インターネット・サーバから与えられたものか、それとも静的なもの、すなわち、カメラ1の固有のアドレスとして設定されているものかどうかと、静的なものである場合にはローカルアドレス (たとえば、IP) と、発呼Eメールのメールサーバ・アドレス (たとえば、SMTP) を記憶し、必要に応じてSMTPユーザIDおよびパスワードを記憶する。

【0072】伝送 (TRANSMISSION) 変数群は、ネームサーバ (たとえば、DNS) によって指示されたリモートアドレス (たとえば、IP) にカメラ1がアクセスできるようにURL情報を記憶した第一ネームサーバアドレスおよび第二ネームサーバ・アドレス (たとえば、DNS) と、ネットワーク認証が必要であるかどうかを示すフラグ、ネットワーク認証用のユーザIDおよびパスワードと、カメラ1が連続通信を維持すべきか、あるいはアップロードが指示されたときのみダイヤルアップ/接続をすべきかを示す変数と、カメラ1がトランスポート制御プロトコル接続に失敗した場合の再試行の回数およびその間隔と、カメラ1がたとえば、接続を行ったが何の通信もあるいは何のリターン・ストリングも受信しない場合のタイムアウトと、ISP接続に関連するリターン・ストリング (前述のカメラ動作のプロンプトとして説明したように) を記憶する。

【0073】モデム／LAN (MODEM／LAN) 変数群は、ネットワーク・インタフェース装置として与えられたモデムに関するセットアップ制御ストリングと、モデムまたはネットワーク・インタフェースを立上げ時にセルフテストするべきかどうかを示すフラグと、LANオプションを記憶する。LANオプションには、ローカル・ネットワーク通信を確立する際に必要または有用な情報、たとえば、カメラ1のゲートウェイ・アドレス、サブネット・マスク、LANアドレスが含まれる。

【0074】ファイル転送 (FILE TRANSFER) 変数群は、ファイル転送プロトコル (たとえば、FTP) ホスト・アドレス (たとえば、IPアドレスまたはURLとしての) と、画像が記憶されているインターネット上のシェル・アカウントにアクセスするためのユーザIDおよびパスワードと、カメラ1がファイル転送ログインに失敗した場合の再試行の数およびその間隔を記憶する。

【0075】MISC OPTIONS (他のオプション) メニュー／記憶域は、「ハードウェア」設定と、カメラ1の特殊機能の設定を記憶する。

【0076】ハードウェア設定 (HARDWARE SETTINGS) 変数群は、現在の日付・時刻と、どのトリガがアクティブであるかと、カメラがそのトリガにどのように応答するかと、動作を実行すべきカメラ1の画像源が何であるかを記憶する。たとえば、トリガ設定 (たとえば、第5の実施形態のような、2つの入力トリガおよび1つの出力トリガ) では、2つの入力トリガのどちらかまたは両方がHIGH信号入力時に画像取込みを行うこと、または入力トリガ動作時に出力トリガ上にのHIGHを出力すること、またはボタン214eが押されたときの画像取込みを行うこと等の指示を設定することができ、かつこれらの設定は、それぞれの組合せて行ってもよい。

【0077】画像源設定は、画像源がカメラ上のスイッチ・セット (たとえば、第5の実施形態のスイッチ214g) によって定義されるか、あるいは外部復号ビデオ信号を送信に使用するか、あるいは内部ビデオ信号を送信に使用するか、あるいは内部ビデオ信号の輝度信号 (YCrCbの「Y」)、すなわち、必要とする帯域幅が少ない白黒信号のみを送信に使用するかを指示する設定を行う。

【0078】製造業者 (MANUFACTURER) 変数群は、製造業者によって設定されるか、あるいは主として製造業者が使用することのできる設定で、たとえば、最後に更新されたNVRAM242内のファームウェアのバージョン番号および識別子や、カメラ自体の通し番号 (たとえば、インターネットへのアクセスを認証する場合の固有のカメラ識別子として使用できる) や、製造業者または修理／保守設備によってカメラ1が試験されるときにカメラを適切なデバッグ情報および動作で応答

させるためのデバッグ設定を記憶する。MANUFACTURER (製造業者) 変数群の設定は、アクセスの限られたものであってよく、たとえば、シリアル／セットアップ・ポートを介して受信されるコマンドを介してのみアクセス可能でありユーザから見ることはできないものや、あるいはアクセス・コードまたはアクセス・コードを定義する所定のボタンの組合せ入力を介してのみ使用することができるものであり、メニュー操作を介して使用することはできない。

【0079】リセット (RESETS) 変数群は、ソフト・リセットが間隔ベースのものであるかどうか、およびそれに伴う間隔と、ソフト・リセットがイベント・ベースのものであるかどうか、および対応するイベント・コード、たとえば、生成されたエラーおよびその繰返しのリストと、どのアプリケーション／ドライバ／メモリ空間 (のすべてあるいはいくつか) をリセットまたは初期設定またはクリアするかを定義するリセット・リストとを有し、「ソフト・リセット」が実行される状況、たとえば、後述のステップS10のような再初期設定を定義する。

【0080】適合 (ADAPTIVE) 変数群は、アップロードデータ送信速度に応じた画像の圧縮比 (たとえば、JPEG) の変更や、接続を確立しない場合の、電話伝送プロトコル (たとえば、PPP) アクセスのための第二電話番号への変更や、接続を確立しない場合の第二DNSアドレスへの変更などの順応機能を使用可能にする。

【0081】バッチ (BATCH) 変数群は、ファイルのバッチ・アップロードが実行される間隔および／または日付／時刻を記憶する。

【0082】自動構成 (AUTOCONFIGURE) 変数群は、カメラ1が、FTP接続を確立して画像をアップロードする際に、画像を転送する宛先シェルアカウント内にある新しいパラメータを有するセットアップ／構成ファイルを回収 (ダウンロード) するかどうか、およびいつそれを行うかを決定するフラグと、セットアップ・ファイル・ディレクトリを定義するパラメータを記憶する。

【0083】構成／セットアップ・ファイルは、暗号化され、MISC OPTIONS (他のオプション) 記憶域に記憶されている追加のパスワード・キー (図示せず) を介して再生できることが好ましい。この場合、マイクロコントローラ200によって書込みおよび読取りが行える、すなわち暗号化および復号化できる適切な暗号化方法を使用することができる。

【0084】REPORTING (レポート) メニュー／記憶域には、エラー報告パラメータおよび状況報告パラメータを設定することができる。

【0085】アドレス (ADDRESS) 変数群は、エラー、アタッチメント (画像ファイル)、状況レポート

(アタッチメントを含む場合と含まない場合がある)が送信される宛先(Eメール)アドレスと、レポートの詳細レベルを設定するフラグを記憶する。

【0086】レポート(REPORTS)変数群は、エラーを報告するかどうかと、各アップロード、たとえば、間隔または時限を報告するかどうかと、パラメータまたは設定の変更を報告するかどうかと、画像ファイル添付をレポートとして送信するかどうかと、どのスロットを送信するか(パッチ・リスト全体を送信する場合も含めて)と、カメラ1がレポートに失敗した場合の再試行の回数およびその間隔等、何を報告するかを定義する。

【0087】エラー・レポート(ERROR REPORTING)変数群は、ログイン失敗や、過度に低いデータ転送速度や、一般的な入出力エラーや、FTPエラーや、モデム故障や、リセットや、パン/チルト・エラー(適用可能な場合、主として第2の実施形態用)などのエラーのうち、どの種類のエラーを報告するかを定義する。

【0088】必要に応じて、後述の制御手順に従い、あるいは各変数に関して説明した機能に鑑みて当業者なら容易に達成できる制御手順に従って各変数群にアクセスすることができる。間隔または指定された日時が与えられた場合、マイクロコントローラ200はリアルタイム・クロック208と共に、各間隔または指定された各日時のために独立した複数のタイマ(たとえば、2に示したT1、T2、...、Tn)を維持する。すなわち、各画像スロットごとに少なくとも1つのタイマおよび少なくとも1つのパッチ・タイマが維持される。各タイマは、1つまたは複数のスケジューリング装置を形成するリアルタイム・クロック208およびマイクロコントローラ200と共に、所与の開始時間からの経過時間をカウントすることも、あるいは1つまたは複数の特定の日時までカウントダウンするように設定することもできる。

【0089】図6は、カメラ1が「オン」したときに開始される制御手順を表す。前述のように、カメラ1が適切な電源に接続されているときは常にカメラ1に実際に電力が供給される。しかし、「オン・オフ」ボタンを操作するか、あるいは電源を接続した場合は、カメラ1は、図6に詳細に示した初期設定ステップおよびメイン・ステップを実行する。図6に示したように、カメラ1が「オン」した後、ステップS10でマイクロコントローラ200がまず「ブートされ」初期設定される。ステップS10で、ブートROM230に従って、マイクロコントローラ200の基本動作に必要なルーチンがNVRAM242からメモリ228にロードされる。このようなルーチン/アプリケーション/ドライバには少なくとも、トランスポート制御(たとえば、TCP/IP)スタックと、ネットワーク・インタフェース装置236を認識するドライバと、ユーザ・インタフェースと、オ

ペレーティング・システム(表示されるブート・メッセージを含む)が含まれる。この後、システムの様々な機能を実行する必要に応じて、データおよびアプリケーションをNVRAM242、圧縮エンジン224、GPメモリ228から呼び出すか、あるいはそれらにロードすることができる。初期設定手順では、COMMUNICATIONS:MODEM/LAN変数群に記憶されている値およびパラメータを使用して、ネットワーク・インタフェース装置236を初期設定することができる。ステップS12では、プログラムは、図7に示したようにメイン・ルーチンを開始する。

【0090】図7は、カメラ1のメイン・ルーチンの例示的な論理フローを示す。図7に示したように、ステップS14で、メイン・ルーチンは、割込みコントローラ213、GPIOピン219、またはトリガ入力211を介した「ユーザ」介入をイネーブルする。この時点で初期設定が完了し、マイクロコントローラ200は、ボタン/スイッチ入力214、GPIOピン219、トリガ入力211、シリアル/IrDAポート210からのコマンド、あるいは様々なタイマからの「自動」コマンドまたはその他の割込み(後述)を認識することができる。

【0091】マイクロコントローラ200は、シリアル/IrDAポートまたは内部発生信号(たとえば、ボタン、タイマ、トリガ、イベント)に従って、コマンド・セットを応答させ、コマンド・セット中のコマンドに従ってカメラを制御する。この実施形態では、単純さおよび安定性のために「エスケープ・コード」コマンド・セットを用いた。たとえば、カメラが応答するコマンドは、コマンドに伴うデータの前に3つのフィールド・ヘッダ、すなわち、1バイト・エスケープ・コード(従来型の0x1B 16進数)、1バイト・コマンド・コード(セット中の256個の異なるコマンドを許容する)、1バイト・コマンド・データ長(最大で256バイトまでのコマンド特有データを許容する)を有するように構成する。コマンドに伴うデータがない場合でもデータ長のフィールドは常に含められる。コマンドは2つの主範疇、すなわちパラメータ設定およびタスク実行に分類される。カメラは、コマンド構文と同様な応答構文、すなわち、エスケープ・コードと、コマンド・コードのエコーと、コマンド・データ長と、その後続く、カメラから返されるデータとからなる構文に従う。カメラは要求時に、画像を含む大量のデータを返すので、応答構文中のコマンド・データ長は好ましくは3バイトであり、これによって、カメラは最大で16Mバイトのコマンド特有データを返すことができる。

【0092】以下のルーチンおよび機能については特に特定のコマンド・セットを参照せずに説明するが、好ましくは、前述のようなコマンド・セットを使用して前述の動作を開始、実行、または終了するものである。後述

の図17は、たとえばコマンド・セットの一部として受信したコマンドを処理するルーチンを示す。

【0093】ステップS16で、マイクロコントローラ200は、コマンド（たとえば、シリアル／rDAポート210を介して受信されるか、あるいは1回または複数回のボタン押圧、タイマ、あるいは内部プロセスまたはイベントによって生成される）、セットアップ信号（すなわち、ボタン214cないしdの一方のボタン押圧、またはシリアルr／DAポート210から受信されるセットアップ信号）、パッチ・アップロード信号（すなわち、セットアップ・モード時のボタン214eの押圧、またはシリアルr／DAポート210から受信されるパッチ・アップロード信号、またはパッチ・タイマ満了）、リリース信号（主動作モード時のボタン214eのボタン押圧、またはシリアルr／DAポート210から受信されるリリース信号、または任意の画像スロット・タイマ満了、またはGPIOピン219またはトリガ入力211から受信される信号）のうちの1つを待つ。

【0094】ステップS16でコマンド信号が検出された場合、マイクロコントローラ200は、ステップS19（後で図17を参照して説明する）のコマンド・ルーチンに進み、コマンド・ルーチンが完了すると、ステップS24に進む。ステップS16でセットアップ信号が検出された場合、マイクロコントローラ200は、ステップS18（後で図16を参照して説明する）のセットアップ・ルーチンに進み、セットアップ・ルーチンが完了すると、ステップS24に進む。ステップS16でパッチ・アップロード信号が検出された場合、マイクロコントローラ200は、ステップS20（図14を参照して説明する）のパッチ・アップロード・ルーチンに進み、パッチ・アップロード・ルーチンが完了すると、ステップS24に進む。ステップS16でリリース信号が検出された場合、マイクロコントローラ200は、ステップS22の取込みルーチンおよびステップS23（図8および9を参照して説明する）の送信ルーチンに進み、取込みルーチンおよび送信ルーチンが完了すると、ステップS24（以下で図15に関して説明するレポート・ルーチン）に進む。ステップS24が完了すると、制御はステップS27に進む。

【0095】セットアップ信号、パッチ・アップロード信号、またはリリース信号は図17のルーチンによって処理される「コマンド」とみなすことができるが、この実施形態では、独立して受信された「コマンド」として扱われる。ただし、適切なコマンドの受信により、被呼ルーチンに入ることもできる。

【0096】ステップS27で、カメラ1は、RESET（リセット）変数群に記憶されている値に従って「ソフト・リセット」を実行することができる。すなわち、カメラ1は、RESET（リセット）変数群に応じて

て、間隔ベースの「ソフト・リセット」（たとえば、1日に1度、1週間に1度）、またはイベント・ベースの「ソフト・リセット」（たとえば、ある回数だけ接続に失敗した後、あるいは生成された他のエラーの後）を実行することができる。いずれの場合も、RESET（リセット）変数群に応じて、すべてまたはいくつかのアプリケーション／ドライバ／メモリ空間がリセットまたは初期設定またはクリアされる。ステップS27では、この場合もRESET（リセット）変数群の内容に応じて、カメラ全体1をリセットまたは再初期設定する場合にカメラを図8のステップS10に戻すことができる。したがって、この機能によって、遠隔地に設置されたカメラ1は、そのユーザが設置場所に訪れることを必要とせずに、ときどき再始動して古いデータを自動でクリアするか、あるいは接続が得られない場合に自動でリセットすることができる。

【0097】ステップS25でカメラが「オフ」（たとえば、ボタン／スイッチ入力214を介して）されてなかった場合、マイクロコントローラ200はステップS16に戻り、再びメイン・ルーチンを循環する。ステップS25でカメラ1が「オフ」と判定された場合、制御はメイン・ルーチンに戻り、カメラ1は遮断される（たとえば、待機状態に入る）。

【0098】図8は、画像を取り込み、圧縮し、記憶する取込みルーチンを示す。図8に示したように、取込みルーチンはまずステップS26で、指示された画像取込みがイベント・ベースのものであるかどうか、すなわち、ユーザまたはトリガの介入によるものであるかどうか、あるいは指示された画像取込みがタイマによる（たとえば、ステップS16でどの信号が受信されたかを示すように設定されるフラグによる）ものであるかどうかを検査する。

【0099】取込み信号がタイマからのものである場合、制御はステップS28に進み、満了したタイマに応じて画像取込みスロットが識別される。次いで、制御はステップS32に進む。取込み信号がイベント・ベースのものである場合、制御はステップS30に進み、図4に示した画像ファイルメニュー：タイマ変数群中の利用可能なイベント・スロットとして識別されるスロットのうち、最新のものをイベント・スロットとして、画像スロットが識別される。次いで、制御はステップS32に進む。

【0100】ステップS32で、露光が設定される。すなわち、マイクロコントローラ200が、露光を設定する目的で、現在カメラ1を向けている光景の取込みを開始する。しかし、この取込みは記憶されるのではなく、撮像回路250とマイクロコントローラ200によって画像全体の輝度を累積的にまたは平均して算出するのに用いられる。この平均は、画像の全画素またはその任意の部分から得ることができる。次いで、画像全体の輝度

値を使用して、一般的な計算が行われ、これに基づいて、撮像装置248によって画像を取り込むのに適切な露光時間（すなわち、光累積時間）が設定される。

【0101】ステップS34で、ドライバ252によって撮像装置248が駆動され、光が累積され、すなわち画像が記憶される。画像は次いで撮像回路250に移され、撮像装置248からのアナログ画像信号をビデオ信号にエンコードするための処理、および撮像信号を輝度（Y）信号および2つの色差信号（Cb-青、Cr-赤）に変換するための画像処理を施される。その後、A/D変換器246が上記アナログビデオ信号をYCrCbのデジタル画像信号に変換し、このデジタル画像信号は、圧縮エンジン224およびメモリ・コントローラ226によって画像メモリに渡される（この時点では圧縮なし）。制御は次いで、ステップS36に進む。前述の動作は、前述の赤外線センサにかなり類似しているが、画像の暖色領域および冷色領域を示す色変換のための赤外線周波数変化度を有する場合もある。

【0102】ステップS36で、色調整と時間/日付/メッセージ・スタンプを含む画像調整が、画像メモリ220内の画像に対して実行される。マイクロコントローラ200は、画像ファイルメニュー：画像調整変数群および画像ファイルメニュー：スタンプ変数群に記憶されているパラメータおよび設定に従い、かつステップS28またはS30で識別された画像スロットに従って、色調整回路256、圧縮エンジン226、文字生成装置254を制御し（ある特性を増減するか、あるいは維持する）、画像調整を行う。画像ファイルメニュー：スタンプ変数群に応じて、スタンプでは、日付および時間、ならびに注釈をファイル・ヘッダ情報としてGPメモリ226内の適切なスロットに記憶すると共に、生成した適切な文字を画像メモリ220内の画像に重ね合わせることができる。制御は次いで、ステップS38に進む。

【0103】ステップS38で、マイクロコントローラ200により、画像ファイルメニュー/記憶域：画像調整変数群に記憶されている設定に従って、画像メモリ220内の画像をGPメモリ226内の適切なスロット（ステップS28またはS30で識別された）に圧縮するように圧縮エンジン226が制御される。他のオプションメニュー/記憶域：適合変数群に記憶されているパラメータがデータ転送速度に応じて画像圧縮を変更する（たとえば、増減する）ように設定された場合、圧縮エンジン226は、データ転送速度が所定の速度よりも低い場合に圧縮レベルを所定の量だけ増大し、あるいはデータ転送速度が所定の速度よりも高い場合に圧縮レベルを所定の量だけ低減するように設定される。その後、制御は、取込みルーチンが図7のステップS22から呼び出された場合、ステップS23に戻る。

【0104】メイン・ルーチンは、図7のステップS2

3から、図9に示した送信ルーチンに制御を渡す。図9に示したように、送信ルーチンはまず、ステップS40で、ステップS28とステップS30のうち的一方で識別されたスロットがバッチ動作に指定された画像スロットであるかどうか、すなわち、画像ファイルメニュー/記憶域：アップロード変数群に記憶されている設定が、画像スロット内の画像をただちに、たとえば、取込みの後でアップロードすべきであることを示しているかどうか、あるいは画像スロットを次のバッチ・アップロード動作時にアップロードすべきかどうかを検査する。画像スロット内の画像が次のバッチ・アップロード動作に指定されている場合、制御は、メイン・ルーチンのステップS24の後に戻り、次いでステップS16が再び実行され、後に続く信号または割込みを待つ。これは、画像取込みがユーザ介入またはトリガ介入によって開始されたか、それともタイム満了によって開始されたかにかかわらず行われる。

【0105】画像ファイルメニュー/記憶域：アップロード変数群に記憶されている設定が、画像スロット内の画像をただちにアップロードすべきであることを示している場合、ステップS41で接続エラーの検出を行い、エラーがある場合は上記のようにメイン・ルーチンのステップS24の後に戻り、エラーがない場合はステップS42で、前記ファイル定義変数群で定義されたファイル名の割り当てを行って、制御をステップS44に渡す。

【0106】ステップS44では、FTP接続ルーチン（以下で図11を参照して説明する）が呼び出され、カメラがFTPおよびネットワーク・インタフェース装置236を介して、指定されたシェル・アカウントとの接続を確立する。指定された（単一の）画像はステップS46で、ファイル転送アプリケーション、FTPを介して指定されたシェル・アカウントにアップロードされる。この後で、制御がステップS48に渡され、通信メニュー：伝送変数群において、カメラが連続トランスポート制御プロトコル（たとえば、TCP/IP）接続に設定されているか、それともダイヤルアップ動作に設定されているかをマイクロコントローラ200が検査する。カメラ1が連続接続に設定されている場合（たとえば、画像の間の間隔が非常に短い、あるいは任意の画像スロットの画像ファイルメニュー：タイム変数群に画像ストリーム化が設定されている場合）、既存のトランスポート制御プロトコル（たとえば、TCP/IP）接続（FTP接続ルーチンで確立される）を切断せずにメイン・ルーチンのステップS24の後に制御が戻り、次いでステップS16が再び実行され、後に続く信号または割込みを待つ。

【0107】カメラ1がダイヤルアップ接続に設定されている場合、制御はステップS50に進み、図10に示した切断ルーチンで、既存のトランスポート制御プロト

37

コル（たとえば、TCP/IP）接続を解除し、かつモデムを停止させることができる。なお、「ダイヤルアップ」は必ずしも電話のダイヤリングを意味するものではなく、接続が、実際のデータ（ハンドシェイクを除く）が送信されるときに新たに確立され、データが送信されないときには切断され、あるいは解除されることに留意されたい。

【0108】図10に示したように、切断ルーチンにおいて、マイクロコントローラ200はステップS51で、レポートがオンであることをレポートメニュー：レポート変数群が指示しているかどうか、すなわち、アップロード、エラー、またはセットアップ更新を報告するように設定されているかどうかを調べる。レポートがオンである場合、マイクロコントローラ200は切断ルーチンを打ち切り、開始側ルーチンに戻る。この場合、以下で図15を参照して説明するレポート・ルーチンによって最終的に切断が実行される。レポートがオンに設定されていない場合、マイクロコントローラ200はステップS52で必要に応じて、トランスポート制御接続（TCP/IP）、電話伝送接続（たとえば、PP

P）、モデム接続を切断し、開始プロセスに戻る。

【0109】図11に示したように、たとえば、ステップS44で呼び出されたFTP接続ルーチンは、宛先サーバおよびシェル・アカウント／ユーザ・ディレクトリとのファイル転送プロトコル（たとえば、FTP）接続を確立する。ステップS53で、マイクロコントローラ200は、カメラがすでにトランスポート制御プロトコル（たとえば、TCP/IP）接続されている（たとえば、カメラがステップS48と同様に初期ログインから切断されていない場合）かどうかを調べる。カメラがすでに接続されている場合、制御がステップS58に進み、ファイル転送（たとえば、FTP）アプリケーションがログインする。カメラがトランスポート制御（たとえば、TCP/IP）接続されていない場合、制御はステップS54に進む。

【0110】ステップS54で、マイクロコントローラ200は、通信メニュー：電話変数群、CAMERA ADDRESS変数群、TRANSMISSION変数群に記憶されているパラメータを使用して、トランスポート制御（たとえば、TCP/IP）接続を確立するにはどんなステップを実行しなければならないかを判定し、接続を試みる。

【0111】たとえば、ネットワーク・インタフェース装置236がネットワーク・カードである場合、トランスポート制御（たとえば、TCP/IP）ログイン・プロセスは2つの形態のうち一方をとることができる。第1の形態は、ネットワーク認証が必要ではなく、トランスポート制御ログインは比較的簡単である場合で、たとえば、ネットワーク内のユーザに広く利用を許可したFTPサーバへのアクセスで、カメラが存在することおよ

38

び動的（たとえば、IP）アドレスを要求すること、

（あるいはローカル・ネットワークにカメラのIPアドレスまたはURLを知らせる）をネットワークに知らせればよい。この後で、ユーザはファイル転送アプリケーション（たとえば、FTP）を使用して、ファイル転送アプリケーション・ユーザIDおよびパスワード（一般的なアクセスの場合は「匿名」に設定することができる）のみを用いてログインすることによってインターネット上のいかなるIPアドレスにも到達することができる。この時、ファイル転送アプリケーションは、単独のネットワーク認証アプリケーションとして動作する。

【0112】この第1の形態の場合には、カメラ1は、通信メニュー：伝送変数群で「ネットワーク：セキュリティ：N」に設定され、通信メニュー：伝送変数群から得たインターネットアドレス（IPアドレスあるいはURL情報）のみを使用する。第2の形態は、カメラはネットワーク認証に合格しなければならず、ネットワークにアクセスするにはユーザIDおよびパスワードが必要とされる場合で、たとえばネットワーク内の特定のユーザに対してのみ使用を許可したFTPサーバ等へのアクセスの場合である。この第2の形態の場合には、カメラ1は、通信メニュー：伝送変数群で「ネットワーク：セキュリティ：Y」に設定され、通信メニュー：伝送変数群中のユーザIDおよびパスワードを使用すると共に、必要に応じて動的IPアドレスを要求し、トランスポート制御アプリケーションは、単独であるいは上記で述べたようにファイル転送アプリケーションと共にネットワーク認証アプリケーションとして働く。

【0113】したがって、マイクロコントローラ200はステップS54で、通信メニュー：電話変数群、カメラ・アドレス変数群、伝送変数群の設定に応じて、トランスポート制御（TCP/IP）接続を試みる。ネットワーク・インタフェース装置236として電話伝送プロトコル、たとえばPPPを使用することを必要とするモデムを使用する場合、マイクロコントローラ200は自動的に、たとえば、モデム・ドライバ・パラメータを換出することによって、図12に示したPPPルーチンに進む。

【0114】ステップS56で、マイクロコントローラ200は、トランスポート制御（TCP/IP）接続が確立されたかどうかを検査し、接続が確立されていない場合にはステップS54に戻り、接続が成功した場合にはステップS58に進む。マイクロコントローラ200はまた、ステップS54で再試行の数（すなわち、ステップS54ないしS56の反復の数）を監視し、各再試行の間の間隔と共に通信メニュー：伝送変数群に定義される再試行の数を越えたときにはFTP接続ルーチンを終了し（すなわち、リターンし）、レポートメニュー：エラー・レポート変数群の内容に応じて報告できるエラーを生成する。

【0115】ステップS58で、マイクロコントローラ200は、通信メニュー：ファイル転送変数群に記憶されているパラメータを使用して、宛先IPアドレスでファイル転送アプリケーション（たとえば、FTP）ログインの確立を試みる。通常、ログインは、ネットワークの宛先（たとえば、IP）アドレスへのファイル転送アプリケーション（たとえば、FTP）アクセスのためのユーザIDおよびパスワードを用いて行われる。カメラ1は、通信メニュー：ファイル転送変数群中のユーザIDおよびパスワードを使用する。ステップS60で、マイクロコントローラ200は、ファイル転送アプリケーション（たとえば、FTP）ログインが行われたかどうかを検査し、ログインが完了していない場合にはステップS58に戻り、接続が成功した場合にはFTP接続ルーチンを終了する（リターンする）。マイクロコントローラ200はまた、ステップS58で再試行の数（すなわち、ステップS58ないしS60の反復の数）を監視し、各再試行の間の間隔と共に通信メニュー：ファイル転送変数群に定義される再試行の数を超えたときにはFTP接続ルーチンを終了し（すなわち、リターンし）、レポートメニュー：エラー・レポート変数群の内容に応じて報告できるエラーを生成する。本実施形態では、再試行を監視するいくつかのステップで、指定されたタイムアウト値に従って、確立された接続が、たとえば、適切なリターン・ストリングを受信せずにタイムアウトしたかどうか監視され、タイムアウトが記録されているときは同じ接続失敗ステップを実行する（たとえば、ルーチンを終了し、報告できるエラーを生成する）。

【0116】ステップS58およびS60でファイル転送アプリケーション（たとえば、FTP）ログインが成功した場合、あるいはプロセスが前述のように、ログイン失敗または接続失敗のエラーを生成した場合、制御は図9のステップS46の送信ルーチンに戻る。

【0117】カメラがネットワーク・インタフェース装置236としてモデムを使用しない場合、マイクロコントローラ200は図11のPPP接続ルーチンを実行しない。「電話伝送プロトコル」では、たとえば電話回線やその他のアナログ伝送回線を介してトランスポート制御プロトコル接続が確立されるので「電話伝送プロトコル」は、ネットワーク・インタフェース装置236が、トランスポート制御プロトコルを使用してインターネットにアドレスしインターネットからアドレスされることのできる媒体に直接配線されることも、あるいはその他の方法で接続されることもない場合にしか使用されない。

【0118】前述のように、カメラ1がネットワーク・インタフェース装置236としてモデムを使用する場合、マイクロコントローラは図11のFILE TRANSFER（FTP）接続ルーチンのステップS54から図10のPPPルーチンにジャンプし、PPPルーチンで、マイクロコントローラ200は、通信メニュー：電話変数群に記憶されているパラメータを使用する。ステップS64で、マイクロコントローラ200は、ネットワーク・インタフェース装置236としてのモデムをイネーブルし、あるいはリセットし、第一電話番号をダイヤルする。

【0119】モデムは、接続に成功することも失敗することもあり、あるいはビジー信号を受けることも、あるいはまったく応答を受けないこともある。したがって、マイクロコントローラ200はステップS66で、接続が確立されたかどうかを検査する。接続が首尾良く確立された場合、マイクロプロセッサ200はステップS68に進む。

【0120】しかし、マイクロコントローラ200はステップS64で再試行の数（すなわち、ステップS64ないしS66の反復の数）を監視し、各再試行の間の間隔と共に通信メニュー：電話変数群に定義される再試行の数を超えたときには第二電話番号に切り替え、第二電話番号のために再試行数をリセットし、報告できるエラーを生成する。マイクロコントローラ200は次いで、第一電話番号の場合と同様にステップS64およびS66を実行する。第二電話番号を使用して再試行数を超えた場合、マイクロコントローラ200はPPP接続ルーチンを終了し（すなわち、リターンし）、エラー・レポート変数群の内容に応じて、報告できるエラーを生成する。

【0121】接続に成功した場合でも、マイクロコントローラ200はステップS68で、モデムに問い合わせを行い、接続が十分なものであるかどうかを検査することができ。すなわち、画像を十分にストリーム化すること（このことが画像ファイルメニュー：タイム変数群に設定されている場合）のために高速接続（たとえば、28800bps以上）が必要である場合、低い転送速度で接続することは受け入れられない。ユーザが通信メニュー：電話変数群に「良好な接続」速度定義を設定しており、ステップS68で、モデム接続が、定義された速度に達していない場合、マイクロコントローラ200はステップS68に戻り、この接続を接続なしと同様に扱う、すなわち、再試行をカウントする。同様に、不十分な接続も接続なしと同様に扱われるので、マイクロコントローラ200はステップS64で、第一電話番号では十分な接続を確立できない場合、最終的に第二電話番号に切り替える。接続速度が十分なものである場合、制御はステップS68からステップS70に進む。さらに、通信メニュー：電話変数群に「良好な接続」速度が設定されていない場合、マイクロコントローラ200はステップS68を実行せず、制御はステップS70に進む。

【0122】ステップS70は、FTP接続ルーチンのステップS54と同様に処理される。この場合、モデム接続が確立された後、電話伝送プロトコル（たとえば、

PPP)ソフトウェア(これはISPサーバ上でも実行されている)は、トランスポート制御プロトコル・スタックによって作成されたパケットを転送するが、それがためにISPサーバとの低速なトランスポート制御プロトコル(たとえば、TCP/IP)接続として認識される場合がある。すなわち、ネットワーク・インタフェース装置236がモデムである場合、トランスポート制御(たとえば、TCP/IP)ログイン・プロセスでは、電話伝送プロトコル(たとえば、PPP)を使用してISPまたはその他のダイヤルイン・ネットワーク・アクセスに接続され、ほぼ常にネットワーク認証に合格することが必要である。この場合、カメラは、通信メニュー:伝送変数群で「ネットワーク・セキュリティ:Y」に設定され、通信メニュー:伝送変数群中のユーザIDおよびパスワードを使用する。電話伝送プロトコル(たとえば、PPP)も用いている場合、カメラは動的IPアドレスを要求する(あるいはカメラのIPアドレスをローカル・ネットワークに知らせる)。この後で、制御はFTP接続ルーチンに戻り、ステップS56(したがって、ステップS70でトランスポート制御プロトコル接続が確立されていない場合、FTP接続ルーチンはTELEPHONEルーチン全体を再び実行する)、S58、S60を経た後、図9の送信ルーチンのステップS46に戻る。

【0123】たとえば、誤ったユーザIDまたはパスワードをトランスポート制御プロトコル、電話伝送プロトコル、またはファイル転送プロトコル接続またはログイン用に用いた場合は、接続失敗と同じ場所でエラーを返し、接続失敗と同様に処理され、マイクロコントローラ200がエラーを生成しかつ記録し、前述のように、指定された再試行回数の後に接続の試みを放棄することに留意されたい。

【0124】ステップS46で送信ルーチンに制御が戻った後、図13に示した(単一)ファイル書き込み・ルーチンが実行される。

【0125】ステップS72で、マイクロコントローラ200は、少なくともファイル・サイズと日付とを有する、書き込まれるべき画像ファイル(画像スロット)に割り当てられたファイル名およびディレクトリのディレクトリ・リストを検索する。この情報は、マイクロコントローラ200が、最後に書き込まれたファイルと、ファイル転送アプリケーション(たとえば、FTP)を介して書き込まれ/アップロードされるファイルと比較するために使用される。制御は次いでステップS74に進む。ステップS74で、コントローラは、画像ファイルメニュー:ファイル定義変数群に設定されたパラメータに基づいて、ディレクトリ選択装置として働くファイル転送アプリケーションにより、検索されたファイル情報と、書き込まれる画像ファイルの情報を比較し、必要に応じて、指定された画像スロット内の画像ファイルを書

き込む。

【0126】たとえば、画像ファイルメニュー:ファイル定義変数群の「上書き」パラメータがオンに設定されている場合、マイクロコントローラ200は、宛先ディレクトリに存在するファイルを削除し、指定された画像スロット内の画像ファイルを宛先ディレクトリに書き込むが、「上書き」がオフに設定されている場合、存在する画像に上書きすることはない。「より新しい」パラメータがそれに伴う間隔と共に設定されている場合、マイクロコントローラ200は、ファイルの日時を比較することができ、その差がこの間隔よりも大きい場合にのみ、指定された画像スロット内の画像ファイルを宛先ディレクトリに書き込む(たとえば、Webページ上の1画像をいくつかの異なる地域間で切り替えられるように、いくつかの異なる位置にある複数のカメラが同じ複数の名に書き込む場合)。同時に、マイクロコントローラ200は、宛先ディレクトリに存在するファイルの日時が、アップロードされる画像ファイルの日時と同じである(あるいは差がたとえば、5秒、1分などよりも少ない)場合(すなわち、アップロードされるファイルが、現在宛先ディレクトリに存在しているファイルと同じであることを示す)にはアップロードを中断することができる。

【0127】画像ファイルを書き込むときには、同時にサムネイル画像ファイルを書き込むことができる。この場合、マイクロコントローラ200は、書き込まれた画像ファイルに対応するサムネイル・スロットとして指定されている画像スロットがあるかどうかを調べる。対応するサムネイル画像がある場合、マイクロコントローラ200は、親画像ファイル名に関連付けされた所定のサムネイル・ファイル名にしたがって、サムネイル画像ファイルを書き込む。上記で指摘したように、マイクロコントローラ200は、画像スロット設定に応じてサムネイル画像が自動的に作成されるように設定されている場合、送信された画像をサムネイル・サイズに自動的にスケールリングし、親ファイル画像に関連付けされた所定のファイル名を使用してサムネイル画像を書き込む。第3の代替形態では、マイクロコントローラは、マスタ・コラージュ・サムネイル画像スロットから適切なサムネイルを抽出し、親ファイル画像に関連付けされた所定のファイル名を使用してサムネイル画像を書き込む。

【0128】指定された画像スロット内の画像ファイルが書き込まれた後、制御はステップS75に進む。ステップS75で、マイクロコントローラ200は、他のオプションメニュー・記憶域:自動構成変数群に記憶されている情報、すなわち、セットアップ/構成ファイルをファイル転送アプリケーションを介して入手するかどうかと、セットアップ/構成ファイルをファイル転送接続時に入手するか、それともバッチ接続だけの時に入手するかと、セットアップ・ファイルのディレクトリに応じ

て、定義されたディレクトリからファイル転送アプリケーションを通して新しい1組の「セットアップ」パラメータをダウンロードし記憶する。マイクロコントローラ200はまたステップS75で、ファイル転送(たとえば、FTP)接続から切断(ログアウト)する。このように、ユーザは、セットアップ・ファイルまたは構成ファイルを、カメラ1によって認識できる所定のフォーマットで宛先ディレクトリに入れることができ、カメラは、新しいあるいは修正された1組の動作パラメータ(たとえば、図5に示したパラメータ)全体またはその一部をダウンロードすることができ、それによってカメラの動作を遠隔制御することができる。

【0129】この後、制御は前述のように、図13の単一ファイル書き込みルーチンから図9の送信ルーチン(ステップS48)に戻る。何らかの理由、たとえば、宛先ディレクトリが満杯であるか、あるいは与えられたパスワードでは十分なアクセスができないために画像ファイルを書き込むことができない場合、報告可能なエラーが生成され、ステップS58および親ステップS44で再試行数を監視する際にエラーがカウントされる。

【0130】図14は、バッチ(またはバッファ)アップロード・ルーチンを表すフローチャートであり、このルーチンは、他のオプションメニュー：バッチ変数群に指定されたバッチ・タイマが満了したときにメイン・プロセスのステップS20から呼び出すことができる。前述のように、各画像スロットは、画像スロット内の画像ファイルをただちにアップロードするのではなくバッチ(またはバッファ)アップロードすることができるかどうかを指定するパラメータを画像ファイルメニュー：アップロード変数群に有する。

【0131】図14に示したように、バッチ・アップロード・ルーチンで、マイクロコントローラ200はまず、上記で(ステップS76に関して)説明したのと同様に動作する図11のFTP接続ルーチンを呼び出す。この後、マイクロコントローラ200は、FTP接続ルーチンで接続障害エラーが生成されたかどうかを検査し、接続障害(モデム、トランスポート制御、またはファイル転送で)が起こった場合には、上記でステップS41に関して説明したのと同様にバッチ・アップロード・ルーチンを中断する。制御は次いで、ステップS78に渡され、マイクロコントローラ200は、アップロードされるファイル・スロット内の画像ファイルのバッチ・リストを、たとえば、GPメモリ228内でアセンブルする。バッチ・リストは、それぞれの画像ファイルメニュー：アップロード変数群でバッチ・アップロードできるスロットとして識別された各ファイル・スロットを識別する情報(すなわち、インデックス)を含む。マイクロコントローラ200は次いで、ステップS80に進む。ステップS80は、図13の単一ファイル書き込みルーチンで前述したステップS74と同様に実行される。

ただし、アップロードはバッチ・リスト中の各画像スロットごとに実行される。したがって、バッチ・リスト中の指定された画像スロットに対応する各画像ファイルは、対応する宛先ディレクトリに書き込まれる。

【0132】このように、それぞれ異なる時刻に記録され記憶された1組の画像ファイル(たとえば、毎日のシーンを示す画像ファイル)を、単一の接続セッションでディレクトリにアップロードすることができる(たとえば、いくつかの異なる毎日のシーンを含む1週間に1度のバッチ・アップロード)。ステップS80の後で、制御はステップS81(前述のステップS75と同じ)、ステップS82(前述のステップS46と同じ)、ステップS83(前述のステップS47と同じ)、ステップS84(前述のステップS50と同じ)を経て、図7のメイン・プロセスのステップS20の後に戻る。

【0133】図15は、メイン・ルーチンのステップS18、S20、またはS24の後で実行されるレポート・ルーチンを示す。カメラ1は、トランスポート制御プロトコル(たとえば、TCP/IP)を介してインターネットに接続された後、割り当てられたメール(たとえば、SMTP)サーバを介してトランスポート制御(たとえば、TCP/IP)プロトコルのメール・プロトコル部分(たとえば、SMTP)を使用してEメール・メッセージを送信することができる。望ましくはメール・プロトコル部分(たとえば、SMTP)は、バイナリ・ファイル(たとえば、画像、オーディオ)を付加することを可能にする拡張機能(たとえば、MIME)を有する。このように、カメラ1の所有者またはオペレータは、付加された画像ファイルを含む状況レポートをカメラから受信することができる。REPORTING:REPORTS変数群中のパラメータに応じて、前述の場合にエラーが生成されたとき、あるいは画像ファイルまたは画像ファイルのバッチのアップロードが完了したとき、あるいはパラメータ記憶構造内でパラメータが変更されたときに、マイクロコントローラ200はGPメモリ228内のレポート・バッファに、簡単なあるいは冗長な状況メッセージ、日時を付加する。さらに、レポートメニュー：レポート変数群が付加および対応する指定画像スロットを指定している場合、間隔または日時に応じて、あるいはイベント・ベースで(たとえば、手動で)指定画像スロットが更新されたときに、(たとえば、図7のステップS20またはステップS22で)GPメモリ228内のレポート・バッファに付加状況メッセージが付加される。レポート・ルーチンでは、マイクロコントローラ200は、通信メニュー/記憶域：カメラ・アドレス(たとえば、SMTPサーバ)変数群およびレポートメニュー/記憶域：アドレス変数群に記憶されているEメール・アドレス情報を使用して、カメラ1の状況(レポート・バッファの内容をEメール・メッセージの一部として送信する)、および指定画像スロット

の内容を添付ファイルとして、インターネット上の任意のEメール・アドレスに簡単なEメール・メッセージを送信する。

【0134】図15に示したように、レポート・ルーチンにおいて、マイクロコントローラ200はステップS90で、レポートがオンに設定されていることをレポートメニュー／記憶域：レポート変数群が指示しているかどうか、すなわち、アップロード、エラー、またはセットアップ更新を報告するように設定されているかどうかを検査する。レポートがオフに設定されている場合、マイクロコントローラ200はレポート・ルーチンを打ち切り、最初のルーチン、すなわち、図7のメイン・ルーチンに戻る。レポートがオンに設定されている場合、マイクロコントローラ200はステップS92で、レポート・バッファにデータが存在しているかどうかを検査する。レポート・バッファにデータが存在しない場合、マイクロコントローラ200はレポート・ルーチンを打ち切り、最初のルーチン、すなわち、図6のメイン・ルーチンに戻る。データが存在する場合、制御はステップS92に進む。

【0135】ステップS92、S94、S96は、エラー生成および再試行を含めて、前述のステップS53、S54、S56と同じである。したがって、マイクロコントローラ200がトランスポート制御（たとえば、TCP/IP）接続に成功した場合にのみ、制御はステップS98に進み、そうでない場合は、中断してメイン・プロセスのステップS25の後に戻る。ステップS98で、マイクロコントローラ200は、テキストとしてのレポート・バッファの内容と、レポートメニュー／記憶域：アドレス変数群に記憶されているパラメータから得た適切なヘッダと、メール・プロトコルの未使用フィールドを充填するのに必要なダミー情報と、レポートメニュー／記憶域：レポート変数群に指定された、適切な指定画像スロット・ファイル名またはそれを指し示すポイントを有する添付画像ファイルとを含むメール（たとえば、SMTP）メッセージをアSEMBLする。マイクロコントローラ200は次いで、ステップS100に進み、カメラがメール（たとえば、SMTP）メッセージおよび指定された添付画像をローカル・メール（SMTP）サーバ（この後でメッセージを最終的な宛先へ送る）に与える。制御は次いで、ステップS102およびS104を通過する。ステップS102は前述のステップS48と同じであり、連続アクセスが設定されている場合には後に続く切断ステップS104をバイパスする。ステップS104は前述のステップS52と同じであり、マイクロコントローラ200は、必要に応じてトランスポート制御プロトコル、電話伝送プロトコル、モデム接続を切断し、次いで最初のプロセス、すなわちメイン・プロセスのステップS25に戻り、次いで、ステップS16に戻る。

【0136】したがって、カメラ1は、ユーザの指示に応じて、インターネットを介して送信されるEメールにより、画像アップロード、エラー、動作パラメータの変更の状況を報告すると共に、添付画像ファイルを送信し、主として画像アップロード用に設けられたトランスポート制御プロトコル（TCP/IP）接続を利用して、カメラ1の問題をカメラのオペレータに知らせるか、あるいはEメールを介してオペレータに直接画像ファイルを与えることができる。場合によってはカメラ1からのEメール・レポートが停止することによって、カメラ1がもはやインターネットにアクセスできないことをカメラのオペレータに知らせることができる。

【0137】図18は、ローカル・セットアップ信号とリモート・セットアップ信号のどちらかが入力されたときにメイン・プロセスのステップS18から開始されるセットアップ・ルーチンを制御する方法の例を示すフローチャートである。カメラ1は、セットアップ動作が内部動作であるか、あるいは付加または接続されたセットアップ装置を介して行われるかを検出する。「セットアップ信号」は、たとえばボタン／スイッチ入力214の任意のボタンを押すことによって開始するか、あるいは、たとえば接続されたPC216からシリアル／IrDAポート210を介して受信されるセットアップ・データによって開始することができる。ステップS106で、マイクロコントローラ200は、ボタン／スイッチ入力214上でボタンが押されたかどうか、あるいはシリアル／IrDAポート210を介してセットアップ・データが受信されたかどうかをキーボード・コントローラ212を介して判断する。制御は、ボタン／スイッチ入力214上でボタンが押された場合にはステップS108に進み、シリアル／IrDAポート210を介してセットアップ・データが受信された場合にはステップS120に進む。

【0138】ステップS108で、キーボード・コントローラ212はマイクロコントローラ200と共に、押されたボタンを解釈し、変数群およびパラメータをテキスト表現、表形式表現、またはグラフィカル表現としてLCDコントローラ206を介してディスプレイ218に表示する。すなわち、画像ファイル記憶域を表示する。たとえば、「menu」114cボタンが押された場合、制御はステップS110に進む。「item」ボタン114dが押された場合、制御はステップS112に進む。「up」ボタン114aまたは「down」ボタン114bが押された場合、制御はステップS114に進む。セットアップ・ルーチンに入った後に、「release」ボタン114eが押された場合、制御はステップS118に進む。

【0139】ステップS110で、マイクロコントローラ200は、メニュー／記憶階層内の同じ「レベル」のメニュー／記憶項目間、すなわち記憶域、画像スロッ

ト、変数群、またはパラメータ（図4、5に示されている）の間で設定項目を切り替え、LCDコントローラ206およびディスプレイ218を介して適切なメッセージを表示する。たとえば、「IMAGE FILES」が表示されているときに「menu」ボタン114cを順次押すと、マイクロコントローラは、「画像ファイル」、「他のオプション」、「通信」、「レポート」を順次表示する。「ファイル1」が表示されているときに「menu」ボタン114cを順次押すと、マイクロコントローラは、「ファイル1」、「ファイル2」ないし「ファイル9」、すなわち同じ「レベル」のメニュー／記憶項目を順次表示する。制御は次いで、ステップS108に戻る。

【0140】ステップS112で、マイクロコントローラ200は、メニュー／記憶項目の「レベル」間、すなわち記憶域、画像スロット、変数群、またはパラメータ（図4、5に示されている）を切り替え、LCDコントローラ206およびディスプレイ218を介して適切なメッセージを表示する。たとえば、「画像ファイル」が表示されているときに「item」ボタン114dを順次押すと、マイクロコントローラは、「画像ファイル」、「ファイル1」、「ファイル定義」、「ファイル名」、すなわちメニュー／記憶項目の「レベル」をディスプレイに順次表示する。制御は次いで、ステップS108に戻る。

【0141】ステップS114で、マイクロコントローラ200は、パラメータの設定可能な値を切り替え（循環方向は、「up」ボタン114aと「down」ボタン114bのどちらが押されるかによって決まる）。LCDコントローラ206およびディスプレイ218を介して表示されるパラメータを変更する。たとえば、「画像ファイル：ファイル1：アップロード：即時／バッチ」が表示されているときに「up」ボタン114aと「down」ボタン114bのうちの一方を押すと、マイクロコントローラ200は、「即時」または「バッチ」、すなわちその特定のパラメータの設定可能な全ての値を強調表示する。電話番号や、ファイル名や、ディレクトリや、メッセージなどパラメータが数値フィールドまたは英数字フィールドであるときは、マイクロコントローラ200は、「up」ボタン114aまたは「down」ボタン114bが押されたときに（循環方向は、「up」ボタン114aと「down」ボタン114bのどちらが押されるかによって決まる）、必要に応じて数値またはASCII文字を循環表示する。この場合、マイクロコントローラ200は、「item」ボタン114cが押されるのと同時に「up」ボタン114aと「down」ボタン114bのうちの一方が押されたときに、数値フィールドまたは英数字フィールド内の次の文字場所に設定焦点を移動することができる（移動方向は、「item」ボタン114cと共に「up」ボ

タン114aと「down」ボタン114bのどちらが押されるかによって決まる）。制御は次いで、ステップS108に戻る。

【0142】ステップS118で、マイクロコントローラ200がセットアップ・ルーチンを実行している間にリリース・ボタン114eが押されると、マイクロコントローラ200は、すべてのパラメータ変更および値変更を記憶し、図7のメイン・プロセスのステップS18の後に戻る。

【0143】ステップS120で、マイクロコントローラ200は、図5の構造に書き込むべき新しい1組のパラメータ、またはNVRAM242（たとえば、EEPROMまたはフラッシュ・メモリ）に書き込むべき新しいファームウェア・コードをリモート供給源から、たとえば、カメラ1に接続されたPC216またはセットアップ装置からシリアル／IrDAポート210を介して受信し、それを書き込む。前述のように、セットアップはシリアル／IrDAポート210を介して行うことができ、PC216は、カメラ1からデータ、コマンド結果、画像を受信することができ、制御データ、コマンドをカメラ1へ送信し、あるいはNVRAM242にファームウェア（たとえば、O/S、TCP/IPまたはその他のプロトコル・スタック、FTPまたはその他のファイル転送アプリケーション、カード・ドライバ、その他のドライバおよびアプリケーション）を書き込み、あるいはNVRAM内のファームウェアに上書きすることのできる専用ソフトウェアまたは汎用ソフトウェアを実行する。制御は次いで、ステップS122に進み、マイクロコントローラ200は、パラメータ・セットの任意の部分またはすべてを書き直すか、あるいはファームウェアの任意の部分またはすべてを書き直し、次いで図7のメイン・プロセスのステップS18の後に戻る。

【0144】したがって、ユーザは、メニュー／記憶構造内の変数またはパラメータを見て、それらを変更することができ、あるいは場合によってはファームウェア・セット全体またはその一部を更新し、カメラ1の制御方法を変更することができる。さらに、ユーザは、ボタン／スイッチ214を直接操作するか、あるいはシリアル／IrDAポート210を介してセットアップ・データを受信することによってパラメータを変更することができる。

【0145】図17は、ローカル・コマンド信号とリモート・コマンド信号のどちらかが入力されたときにメイン・プロセスのステップS19から開始されるセットアップ・ルーチンを制御する方法の例を示すフローチャートである。このルーチンは、パラメータを設定する場合や、機能を実行する場合に、上記の説明でなされなかったコマンドおよび機能処理する。カメラ1は、コマンドがパラメータ設定コマンドであるか、それともタスク

実行コマンドであるかを検出する。誤った構文を有するコマンドはステップS138で記録される。「コマンド」はたとえば、ボタン/スイッチ入力214の1つのボタンを単独であるいは複数のボタンを組み合わせて押すことによって開始することも、あるいは内部でタイマ、イベント、またはプロセスによって生成することもでき、あるいは、たとえば接続されたPC216からシリアル/IrDAポート210を介して受信されるコマンドでもよい。ステップS130で、マイクロコントローラ200は、たとえば適切なエスケープ・コードを有していて最初にコマンドとして識別されたデータを受信し、コマンドの発信側（たとえば、シリアル/IrDAポート210を介した外部セットアップ装置や、内部要求）を識別する。マイクロコントローラ200は次いで、どんな種類のコマンドが受信されたか、たとえば、パラメータ設定コマンドであるか（この場合、ステップS134に進む）、それともタスク実行コマンドであるか（この場合、ステップS136に進む）、それとも誤った構文を有するコマンドであるか（この場合、ステップS138に進む）を識別する。

【0146】パラメータ設定コマンドおよびタスク実行コマンドには以下のような例をあげることができるが、これらに限らない。

【0147】System Setup（システム・セットアップ）設定コマンドおよびImage Parameter（画像パラメータ）設定コマンドには、Set Serial Number, Set Time, Set Hardware Settings, Set Modem Parameters, Set Timeouts, Set Schedule, Set Debug Options, Set Serial Number, Set Image Appearance Parameters, Set Image Spatial Parameters, Set Image Timestamp Parametersがある。

【0148】Connection Parameter（接続パラメータ）設定コマンドには、Set DN S, Set Image File Name, Set FTP Host, Set FTP username/password, Set SMTP host, Set SMTP username/password, Set Email destination, Set Primary Dialup String, Set Primary Dialup Return/Response String, Set Secondary Dialup String, Set Secondary Dialup Return/Response String, Set Login String Definition, Set Login String, Set Login Return/R

esponse String, Set PPP options, Set PPP Username, Set PPP Password, Set Email/LAN optionsがある。

【0149】任意のパラメータ設定コマンドを使用して、設定すべきパラメータを回収することもできる。たとえば、カメラ1は、「Get」パラメータ設定コマンドを受信したときに、状況情報を報告することができる。「Get」パラメータ設定コマンドの例には、Get Serial Number, Get Time, Get Camera Status, Get Camera Versionがある。

【0150】Parameter Setting Commandの場合、ステップS134で、マイクロコントローラ200は、指定されたパラメータを、図4.5に示した構造に書き込むか、あるいは指定されたパラメータをこの構造から読み取ってコマンド発信側に報告する。

【0151】Task Executionコマンドは、指定されたタスクをできるだけ早く（たいていの場合はただちに）実行する。たとえば、Task Executionコマンドには、ポート210を介したJPEG画像送信、リセット、トリガー出力送信、JPEG画像記録、タイマリセット、Eメールレポートの送信、ファームウェアアップデートがある。

【0152】Task Executionコマンドの場合、ステップS136で、カメラは、たとえば本明細書の前述の実施形態で詳細に説明したルーチンを使用して、指定されたタスクを実行するが、タスク実行方法が簡単なもの、あるいは単一の機能であるときには、このタスクを直接実行する。

【0153】コマンド構文エラーの場合、エラーはコマンド発信側に報告され、他のエラーと同様に、レポート・バッファに書き込まれる。

【0154】一般に、本明細書で説明するようにボタン、トリガ、タイマ、またはイベントを介して開始される機能は、ポート210を介して受信される適切なコマンドを用いて直接開始することもできる。ポート210は、カメラ1からデータ、コマンド結果、画像を受信することができ、制御データ、コマンド、をカメラ1へ送信し、あるいはNVRAM242にファームウェア（たとえば、O/S、TCP/IPまたはその他のプロトコル・スタック、FTPまたはその他のファイル転送アプリケーション、カード・ドライバ、その他のドライバおよびアプリケーション）を書き込み、あるいはNVRAM内のファームウェアに上書きすることのできる接続されたPC216上の専用ソフトウェアまたは汎用ソフトウェアから受信するコマンドに応答する。

【0155】したがって、ユーザは、コマンド・ルーチンを使用することにより、内部コマンド、またはシリア

51

ル／IrDAポート210を介して送信される外部コマンドを介して、カメラ1の操作を行うことができる。

【0156】図18は、本発明の第2の実施形態によるカメラ1のブロック図である。図18に示しように、本発明の第2の実施形態であるカメラ1は、第1の実施形態と同じ基本動作を有し、図1ないし17を参照して説明した機能を組み込む。したがって、すでに第1の実施形態および図1ないし17を参照して説明した要素、すなわち、同じ参照符号を有し、あるいは同じ機能または同様な機能をサポートする要素の説明を省略する。

【0157】本発明の第2の実施形態では、より高度な機能を第1の実施形態に追加している。図18に示したように、第2の実施形態は、ズーム・レンズ・システムとオートフォーカス・システムとを備える。ズーム・レンズ210は、モータを組み込んだズーム・ドライブ260によっていくつかの異なる焦点距離の間で駆動される。合焦レンズ268は、モータを組み込んだフォーカス・ドライブ262によって撮像装置248上に画像を合焦させるように駆動される。アパーチャ266は、モータを組み込んだアパーチャ・ドライブ264によって撮像装置248に当たる光の量を制限するように駆動される。ストローブ274はストローブ・ドライブ272によって駆動される。

【0158】ズーム・ドライブ260、フォーカス・ドライブ262、アパーチャ・ドライブ264、ストローブ274は、マイクロコントローラ200に接続されマイクロコントローラ200によって駆動される。すなわち前述のように1本または複数のGPIOピンを介して接続され駆動される。ストローブ274およびアパーチャ264は、各画像の露光が適切なものになるように、前述の図8の取込みルーチンのステップS32中で得られる露光情報に従って、マイクロコントローラ200によって（図8のステップS32の露光と共に）制御される。フォーカス・ドライブ264は、取込みルーチンのステップS32で得られる画像を使用して、従来型のコントラスト情報法によりマイクロコントローラ248によって算出されるオートフォーカス値を用いて（図8のステップS32の露光と共に）制御される。ボタン／スイッチ入力214は、ストローブ274を制御し、ズームインし、ズームアウトするために、図1で説明したボタンに追加して組み込まれる。

【0159】第2の実施形態のカメラ1は、ビューファインダ244だけでなく、脱着可能なフルビデオ（LCD）ディスプレイまたは一体型フルビデオ・ディスプレイ218'を使用することができる。したがって、ディスプレイ218'はカラーLCDまたはグレースケール（ビデオ）LCDであり、LCDコントローラ206は、撮像装置248に形成される画像を示すようにディスプレイ218'を駆動する。このように、ディスプレイ218'は前述のマルチライン・ディスプレイ218

52

よりも高価になることがあるが、ディスプレイ218は、カメラ1が向けられた光景を、ビューファインダよりも正確に表現し、取込まれる画像のより正確なプレビューを表示する。

【0160】また、マイクロコントローラ200は、たとえば、1本または複数のGPIOピンを介して、モータ・コントローラ276に接続され、モータ・コントローラ276は、第2の実施形態のカメラ1が取り付けられた2軸モータ付きパン／チルト取付け装置278を制御する。したがって、カメラ1は、それ自体を任意の方向に向けるようにパン／チルト取付け装置278を制御することができる。

【0161】第2の実施形態では、各画像スロットごとにパン／チルト設定、ズーム設定、ストローブ設定を別々に実施できるように、図4に示した各IMAGE FILESメニュー記憶域はさらに、図19に示したようにSPECIAL変数群を組み込む。この変数群には、パン位置パラメータ、チルト位置パラメータ、ズーム位置パラメータ、ストローブ・トリグルを設定することができる。この場合、図20に示したように、図8のステップS32の前のステップS31が実行され、マイクロコントローラ200は、パン・パラメータおよびチルト・パラメータで指定された方向にカメラ1を向けるためにズーム・ドライブ260および2軸パン／チルト取付け装置278を制御し、ズーム位置パラメータに指定されたように適切な量だけズームし、ストローブ（Y/N）トリグル・露光情報に従ってストローブ274を有効にする。SPECIAL変数群中のパラメータを、ボタン／スイッチ入力214またはシリアル／IrDAポート210を介してローカルに変更することも、あるいは前述のように自動構成プロセスまたはセットアップ・ファイル回収法を介してリモートに変更することもできることに留意されたい。したがって、ズーム、パン、チルトは、他のパラメータと同様に、ローカルに変更しリモートに制御することができる。

【0162】図21は、本発明の第3の実施形態によるインターネットカメラのブロック図を示す。図21に示したように、本発明の第3の実施形態は、第1の実施形態と同じ基本動作を有する。したがって、すでに第1の実施形態および図1ないし17を参照して説明した要素、すなわち、同じ参照符号を有し、あるいは同じ機能または同様な機能をサポートする要素の説明を省略する。

【0163】図21に示したように、本発明の第3の実施形態では、第1の実施形態のビューファインダ244、画像形成光学システム245、撮像装置248、撮像ドライブ252、撮像回路250は除かれている。ただし、すべての残りの構成要素は、図1のようにまとめられ、本発明の第3の実施形態は、除かれた構成要素の代わりに画像変換器222を含み、画像変換器

222はNTSC信号またはPAL信号を輝度(Y)信号および2つの色差信号(Cb-青、Cr-赤)に変換する。画像変換器222は、シリアル・コントローラ238およびシリアル制御バス240を介してマイクロコントローラ200に接続され、マイクロコントローラ200によって制御される。適当な画像変換器222の一例には、米国ロックウェル社から市販されているBrooktree B1829がある。

【0164】画像変換器222は従来型のカムコードまたはCCTV110に接続され、カムコード110は、それが向けられた光景のNTSC信号またはPAL信号を供給する。必ずしもカムコードまたはCCTVに接続しなくてもよく、任意のNTSC源またはPAL源を有するVTR、テレビジョン・チューナなどに接続することもできることに留意されたい。したがって、本発明の第3の実施形態は、独立式パーソナル・コンピュータを必要とする複雑なセットアップの使用を回避するものである。

【0165】その他の点では、本発明の第3の実施形態は、図3ないし17に関する説明を含めて、第1の実施形態とほぼ同様に動作する。

【0166】図22は、本発明の第4の実施形態によるインターネットカメラのブロック図を示す。図22に示したように、本発明の第4の実施形態は、第1の実施形態と同じ基本動作を有する。したがって、すでに第1の実施形態および図1ないし17を参照して説明した要素、すなわち、同じ参照符号を有し、あるいは同じ機能または同様な機能をサポートする要素の説明を省略する。

【0167】図22に示したように、本発明の第4の実施形態では、第1の実施形態のビューファインダ244、画像形成光学システム245、撮像装置248、撮像ドライバ252、撮像回路250、文字生成装置254、色調整回路256、ディスプレイ218、ディスプレイ・コントローラ206は除いている。ただし、すべての残りの構成要素は、図1のようにまとめて収納される。第4の実施形態は、セットアップでのみ使用される部品を省き、PCを介して初期セットアップを行えるようにすることによって、一体型インターネットカメラをより廉価に作製することを可能にする。

【0168】本発明の第4の実施形態は、パーソナル・コンピュータPC216(たとえば、ラップトップ)を初期セットアップに使用し、その後、上記で図3ないし17に関して説明したように制御する。たとえば、PC216は、カメラと通信するシリアル・ポート/IRDAポート2161と、コマンドをPC216を介してカメラに入力する入力2162(たとえば、キーボードおよび/またはマウス)と、カメラを適切に位置決めできるようにCCD248によって取り込まれてカメラのシリアル・ポート/IRDAポート210を介してPC2

16に出力された画像を表示するディスプレイ2164と、データ(画像データを含む)を記憶するメモリ2163と、オペレーティング・システムまたはアプリケーションとシリアル・ポート/IRDAポート2161との間の通信を行う入出力システムと、シリアル/IRDAポート210を介して前述のパラメータ記憶構造(たとえば、図5の)からの読取りおよびこの構造への書き込みを行うセットアップ・アプリケーションを組み込んでいる。要素2161から2166までを含む前述のPC216は、第1から第3までの実施形態のうち、任意の実施形態で使用することができることに留意されたい。

【0169】その他の点では、本発明の第4の実施形態は、第4の実施形態で省かれた構成要素を必要とする機能(たとえば、色調整、文字生成など)を除いて、図3から17までにに関する説明を含め、第1の実施形態とほぼ同様に動作する。

【0170】図23は、本発明の第5の実施形態であるインターネットカメラのブロック図を示す。図23に示したように、本発明の第5の実施形態は、第1の実施形態と同じ基本動作を有する。したがって、すでに第1の実施形態および図1から17までを参照して説明した要素、すなわち、同じ参照符号を有し、あるいは同じ機能または同様な機能をサポートする要素の説明を省略する。

【0171】図23に示したように、本発明の第5の実施形態では、第1の実施形態のビューファインダ244、文字生成装置254、色調整回路256、ディスプレイ218は省かれる。ただし、すべての残りの構成要素は、図1のようにまとめて収納される。さらに、第5の実施形態は、交換可能なレンズを含むと共に、後述のように工業での使用またはCCTVネットワークの一部としての使用を可能にする追加機能とを含む。第5の実施形態では、一体型インターネットカメラを無人のCCTV環境に円滑に導入することができる。

【0172】第5の実施形態は、一体型マイクロコントローラ200によって制御されるトラブルシューティングLED219を有し、このLEDは、電源オン、エラー、モデムの状況、データ伝送状況等の、カメラの状況を示すために使用される。

【0173】複数の交換可能なレンズ271のうち、任意のレンズをCCTVで標準であるCSマウントまたは差込み取付け装置273を介してカメラに接続することができる。したがって、カメラに広角レンズ(たとえば、内部監視用)または望遠レンズ(長距離監視または戸外監視用)を使用することができる。

【0174】第5の実施形態では、第4の実施形態と同様に制御されるNTSC/PAL-YCbCr変換器222も組み込まれる。図23には、外部ビデオ入力源をカメラ1に接続するコネクタ222a(望ましくはBNCコネクタ)も示す。コネクタ222aは必ずしもカム

コードまたはCCTVに接続する必要はなく、任意のNTSC源またはPAL源を有する。VTR、テレビジョン・チューナなどに接続することができることに留意されたい。

【0175】しかし、第5の実施形態では、カメラ1は、第1の実施形態に関して説明したように内蔵撮影装置（たとえば、CCD248および関連部品）も有する。したがって、ユーザはカムコーダ/CCTV入力と内部ビデオ入力のうちのどちらを画像源として使用するかを選択することができる。図23に示したように、第5の実施形態では、映像回路250は、NTSC/PAL・YCbCr変換器222に直接接続される。この場合、前述の実施形態とは異なり、映像回路は、CCD248出力から直接NTSC信号またはPAL信号を作成し、NTSC信号またはPAL信号は変換器250によってYCrCbに変換される。別法として、図23に破線で示したように、第1の実施形態と同様に、映像回路250（NTSC変換機能やPAL変換機能を有さない）をA/D変換器246経由で圧縮エンジン224に接続することが考えられる。

【0176】ボタン/スイッチ入力214に内部/外部ビデオ・スイッチ214gが設けられる。スイッチ214gはマイクロコントローラ200によって監視され、適切なビデオ源を、スイッチ214gの状況に応じて選択するか、あるいは、たとえば他のオプションメニュー：ハードウェア設定変数群中の設定によって選択することができる。様々なカメラを固定間隔で切り替えるCCTVモニタ局のビデオ出力にビデオ入力222aを接続すると、一体型インターネットカメラの第5の実施形態は、この切り替えに従うようにスケジューリングすることができ、かつネットワーク・インタフェース装置236を介してCCTVネットワーク上の様々な子CCTVカメラからの画像を送信することができる。

【0177】ボタン/スイッチ入力214には、前述のように画像取込みおよびアップロードをただちに開始するリリース・スイッチ214eと、前述のソフト・リセット動作、ハード・リセット、リブートを開始するリセット・ボタン214fも設けられる。

【0178】第5の実施形態はさらに、NTSC/PAL変換器223と出力223a（BNCコネクタまたはその他の同軸コネクタを有する）とを有する。カムコーダ/CCTV110またはCCD248からのビデオまたは画像は（場合により、画像メモリを介して出力される）、出力223aに経路指定される。テレビジョンまたはCCTVネットワーク217を出力223aに接続すると、ネットワーク・インタフェース装置235を介して送信される画像と同じ画像をローカルにあるいはCCTVネットワーク監視局で監視することができる。NTSC/PAL変換器223は、独立に設けることも、あるいはNTSC/PAL出力機能を有するLCD/V

IDEOコントローラ208aに組み込むこともできる。また、入力コネクタ222aは、任意に出力コネクタ223aに直接経路指定され、その場合、変換が不要になることに留意されたい。

【0179】第5の実施形態は少なくとも2つの入力トリガポート211aと1つの出力トリガ・ポート211bも有しており、これらのポートは前述のトリガ入力211およびGPIOピン219と同様に制御され、トリガ装置（たとえば、モーション・センサ）およびトリガ可能な装置（たとえば、照明、アラーム）に接続することができる。ローカル照明またはアラームは、前述のデータ交換機構を介して制御することができ、たとえば、トリガ・ポート211aを介して監視されるセンサのトリガにより、出力トリガ・ポート211bを介して照明またはアラームを開始することのできる新しい設定のコールアウトおよび間隔画像が開始される。制御は前述と同様に実行される。トリガ入力およびトリガ出力を独立に管理することもできる。たとえば、間隔スケジューリングされた画像取込みにローカル照明をリンクし、画像取込みと共にローカル照明を駆動することができる。入力トリガ条件および出力トリガ条件、状況、リンクされたイベントは、TRIGGERS変数群（図示せず）のREPORTINGメニュー/記憶域に記憶される。トリガ・イベントまたは被トリガ・イベントは、前述のようにレポート・バッファに付加される他の情報と共に報告することができる。

【0180】本発明の第5の実施形態では、パーソナル・コンピュータPC216（たとえば、ラップトップ）を初期セットアップに使用し、その後、上記で図4から16までに説明したように制御することができる。たとえば、第4の実施形態と同様にPC216aを備えており、PC216aは標準RS232Cシリアル・インタフェース2165を有する。尚、USBインタフェースまたはIEEE1394インタフェースを画像転送だけでなく同じ目的、すなわち、初期セットアップに使用することもできる。シリアル・インタフェース2165は、第4の実施形態で説明したようにカメラと通信する。第5の実施形態で説明した要素とRS232Cシリアル・インタフェース2165とを有する前述のPC216aを第1から第5までの実施形態のうち、任意の実施形態で使用することができることに留意されたい。

【0181】その他の点では、本発明の第5の実施形態は、第5の実施形態で省かれた構成要素を必要とする機能（たとえば、色調整、文字生成など）を除いて、図3から22までに説明を含め、第1から第4の実施形態とはほぼ同様に動作する。ただし、第1から第4までの実施形態の機能を、第5の実施形態の機能と組み合わせられることに留意されたい。

【0182】本明細書では、特定の規格およびプロトコ

ルを参照して、各実施形態で実施される構成要素および機能について説明したが、本明細書はそのような規格およびプロトコルに制限されない。たとえば、インターネット伝送に関する規格（たとえば、TCP/IP、UDP/IP、HTML、PPP、FTP、SMTP、MIME）、周辺機器制御に関する規格（IrDA、RS232C、USB、ISA、ExCA、PCMCIA）、公衆電話網に関する規格（ISDN、ATM、xDSL）、ビデオおよび圧縮に関する規格（NTSC、PAL、JPEG、TIFF、GIF）はそれぞれ、技術的

水準の例である。そのような規格は、ほぼ同じ機能を有するより高速のあるいはより効率的な等価物で定期的に置き換えられる。したがって、同じ機能を有する代替規格およびプロトコルは等価物とみなされる。

【0183】したがって、本発明による一体型インターネットカメラは、それ自体が、デジタル画像を取り込み、インターネットに接続し、インターネット上の任意の場所に画像を配布するのに必要なすべての構成要素を組み込んでいるので、娯楽、広告、教育、セキュリティ、交通監視、気象観測、保育監視、サーベイランス、

一般的な消費者アプリケーションで容易にかつ廉価に使用することができる。

【0184】上記の説明では、本発明の特定の実施形態について述べたが、当業者には本発明の修正形態が容易に明らかであり、かつ本発明の範囲が添付の特許の範囲によってのみ決定されることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態による一体型インターネットカメラの斜視図である。

【図2】図1に示した一体型インターネットカメラのブロック図である。

【図3】インターネットに接続された図1の一体型インターネットカメラの概略図である。

【図4】インターネットに接続された図1の一体型インターネットカメラの概略図である。

【図5】図1のメニュー・パラメータ格納構造を示すブロック図である。

【図6】図1に示した一体型インターネットカメラの初期設定ルーチンのフローチャートである。

【図7】図1に示した一体型インターネットカメラのメイン・ルーチンのフローチャートである。

【図8】図1に示した一体型インターネットカメラの画像取込みルーチンのフローチャートである。

【図9】図1に示した一体型インターネットカメラの画像伝送ルーチンのフローチャートである。

【図10】図1に示した一体型インターネットカメラの切断ルーチンのフローチャートである。

【図11】図1に示した一体型インターネットカメラのファイル転送接続ルーチンのフローチャートである。

【図12】図1に示した一体型インターネットカメラの

電話接続ルーチンのフローチャートである。

【図13】図1に示した一体型インターネットカメラのファイル番込みルーチンのフローチャートである。

【図14】図1に示した一体型インターネットカメラのバッチ・アップロード・ルーチンのフローチャートである。

【図15】図1に示した一体型インターネットカメラのレポート・ルーチンのフローチャートである。

【図16】図1に示した一体型インターネットカメラのセットアップ・ルーチンのフローチャートである。

【図17】図1に示した一体型インターネットカメラのコマンド・ルーチンのフローチャートである。

【図18】本発明による一体型インターネットカメラの第2の実施形態ブロック図である。

【図19】図18の第2の実施形態に関する、図1のメニュー・パラメータ格納構造の追加ブロック図である。

【図20】図18に示した第2の実施形態に関する、図8の画像取込みルーチンの追加フローチャートである。

【図21】本発明による一体型インターネットカメラの第3の実施形態ブロック図である。

【図22】本発明による一体型インターネットカメラの第4の実施形態ブロック図である。

【図23】本発明による一体型インターネットカメラの第5の実施形態ブロック図である。

【図24】デジタル画像をインターネットへ送信することのできる従来技術のシステムのブロック図である。

【符号の説明】

- 1 一体型インターネットカメラ
- 110 カムコーダ/CCTV
- 110 ビデオ・カメラ
- 112 フレーム・グラバ・カード
- 114 並列バス
- 118 シリアル・ポート
- 120 モデム
- 122 パーソナル・コンピュータ
- 200 マイクロコンピュータ
- 201 カメラ本体
- 201 メイン・プロセッサ
- 202 スロット・コントローラ
- 206 ディスプレイ・コントローラ
- 212 キーボード・コントローラ
- 213 割込みコントローラ
- 214 ボタン/スイッチ入力装置
- 218 ディスプレイ
- 220 画像メモリ
- 224 圧縮エンジン
- 228 汎用 (GP) メモリ (DRAM)
- 230 ブートROM
- 232 スロット・インタフェース
- 234 パラレル・バス

59

- 236 ネットワーク・インタフェース装置
- 237 接続ケーブル
- 238 シリアル・コントローラ
- 242 NVRAM
- 244 ビューファインダ光学システム
- 246 A/D変換器
- 248 撮像装置
- 250 撮像回路
- 254 文字生成装置
- 256 色調整回路
- 314 リモート・シェル・アカウント

【要約】

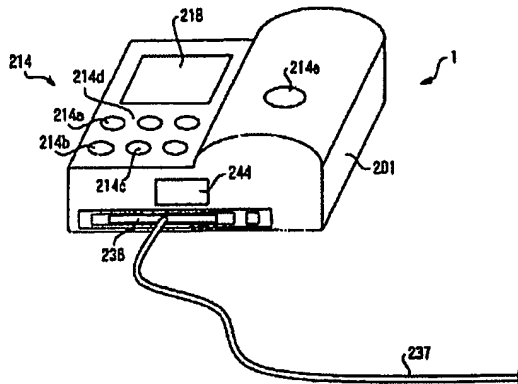
【課題】 リアルタイム・デジタル画像および記憶されたデジタル画像をインターネットへ送信すべき必要な全*

60

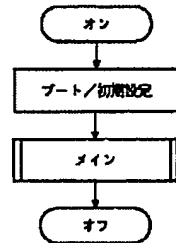
* 機能を有する携帯可能なカメラの提供。

【解決手段】 一体型インターネットカメラは、カメラ本体内に組み込まれマイクロコントローラによって制御される組み込み構成要素として、インターネットに接続する少なくとも1つのネットワーク・インタフェース装置と、インターネット・プロトコルに従ってパケット化を行うトランスポート制御装置と、インターネット上の宛先ユーザ・ディレクトリと通信するファイル転送装置と、ファイル転送装置およびトランスポート制御装置の接続動作および転送動作を開始する伝送開始装置とを含む。ネットワーク・インタフェース装置は、モデムでも、あるいはネットワーク・アダプタでも、あるいはインターネットに接続できるアダプタでもよい。

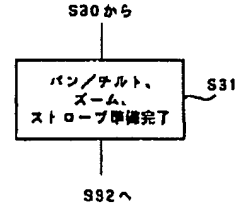
【図1】



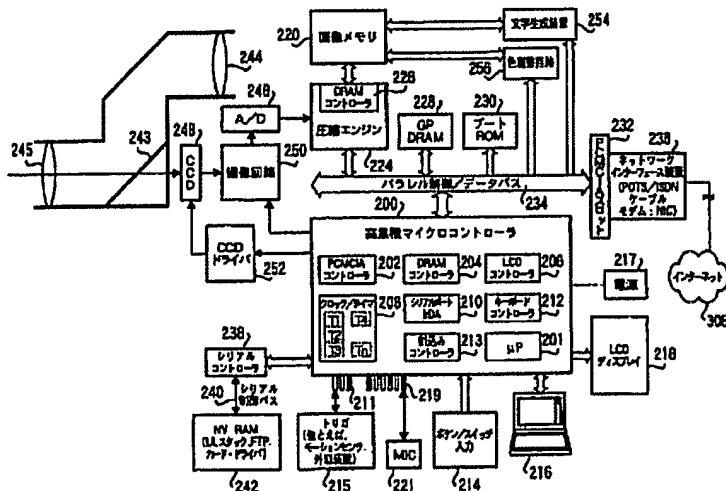
【図6】



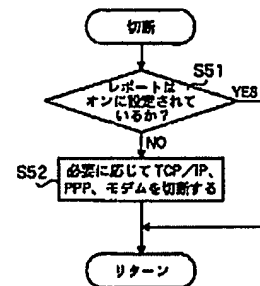
【図20】



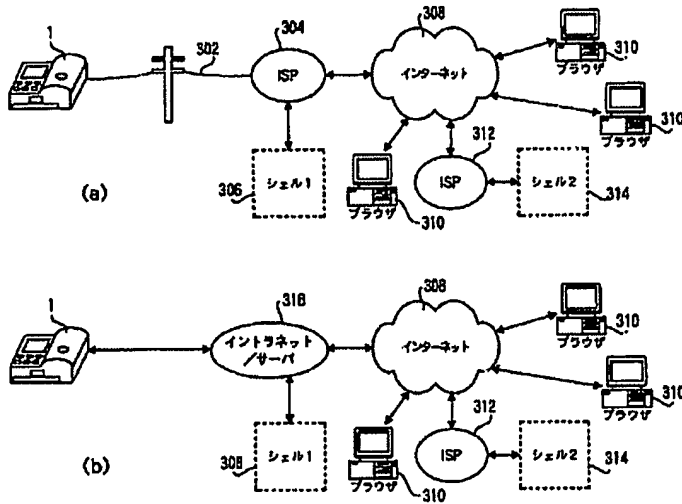
【図2】



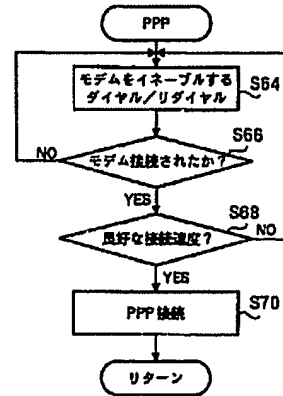
【図10】



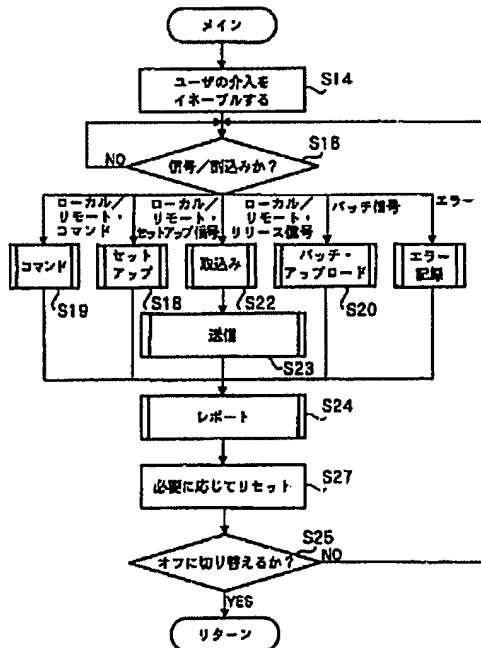
【図3】



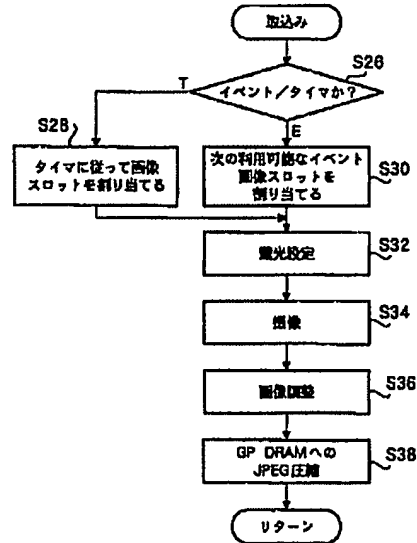
【図12】



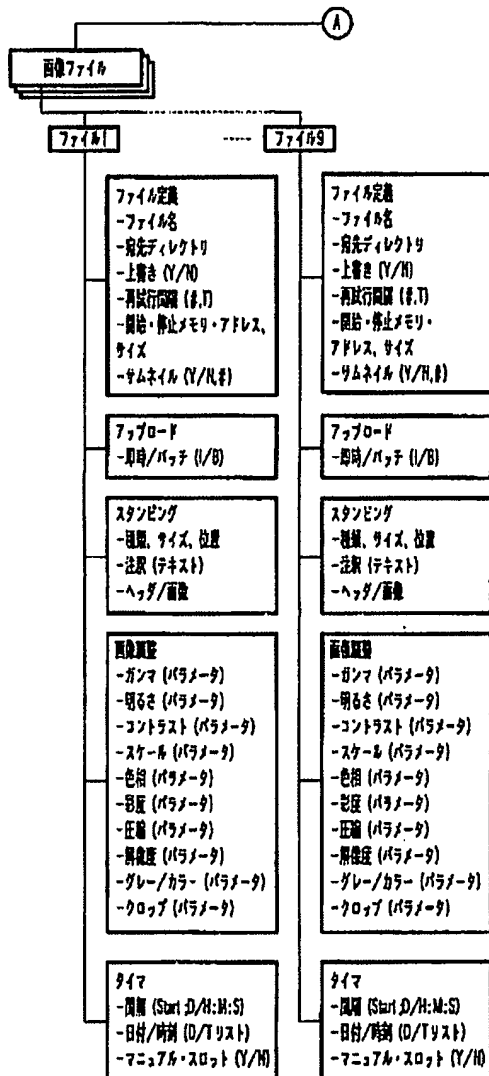
【図7】



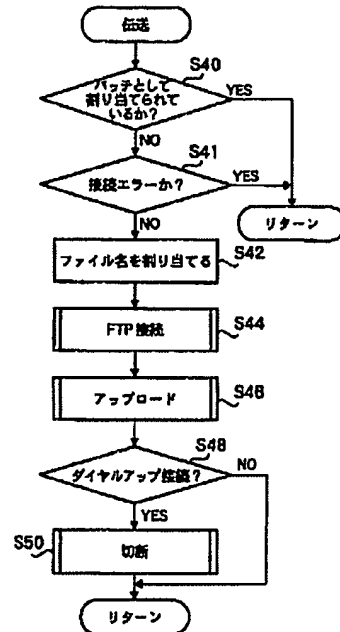
【図8】



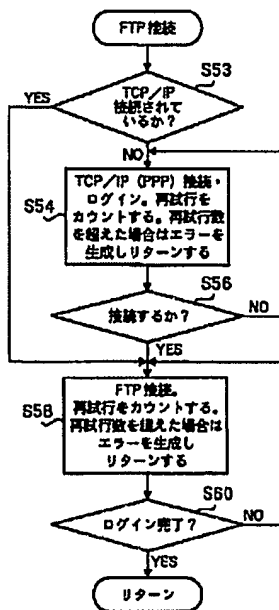
【図4】



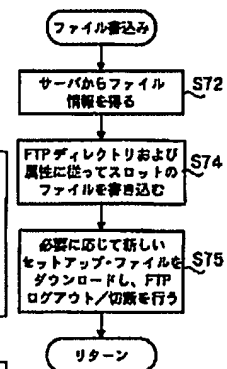
【図9】



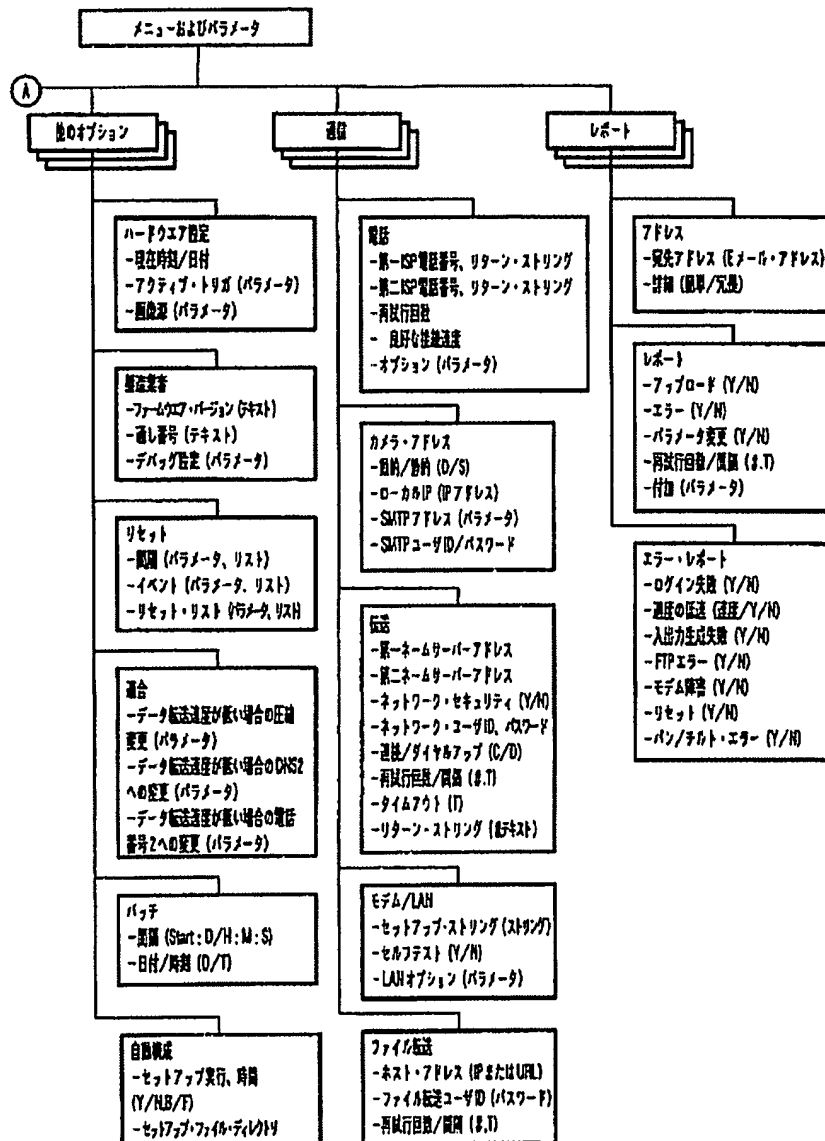
【図11】



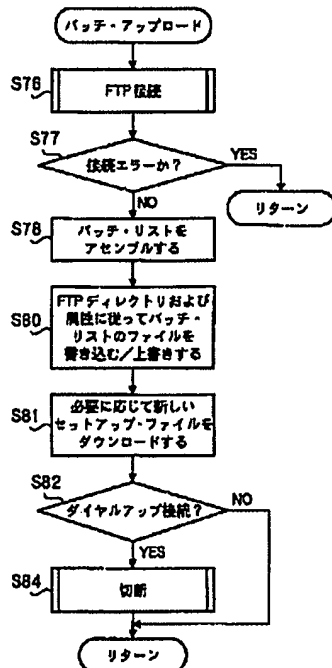
【図13】



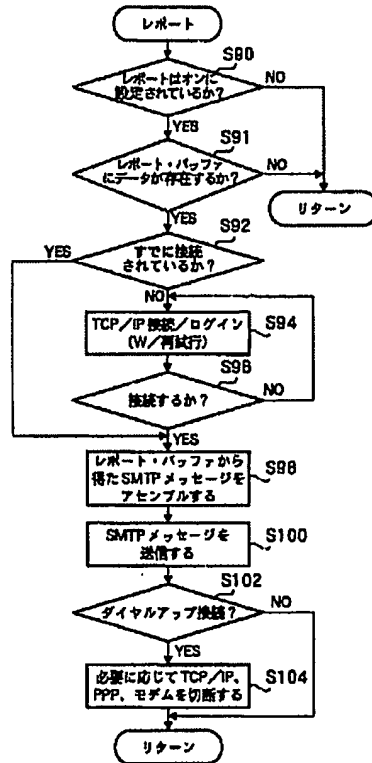
【図5】



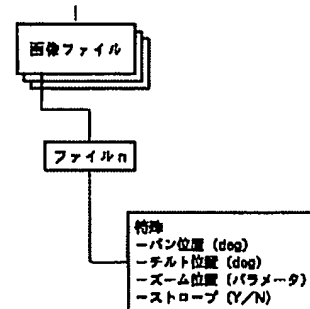
【図14】



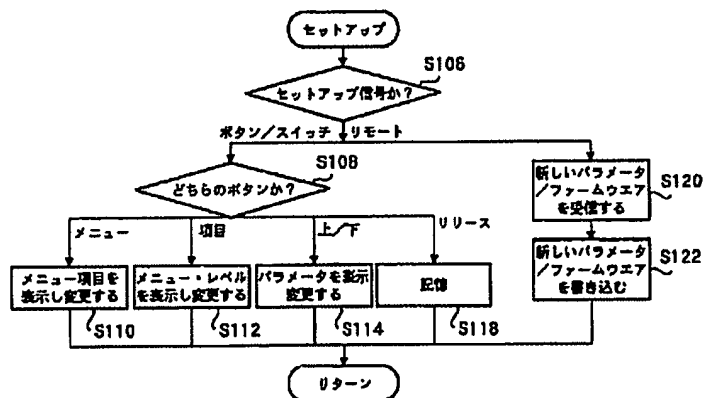
【図15】



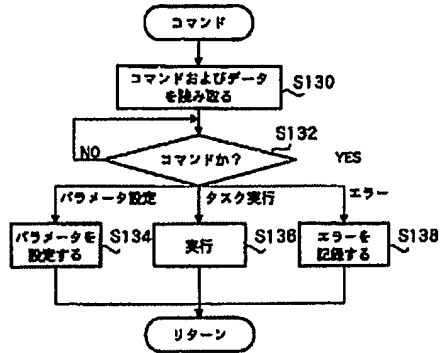
【図19】



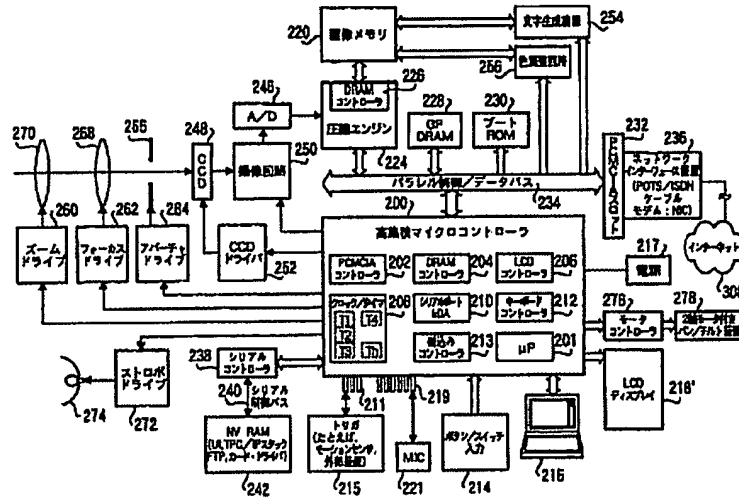
【図16】



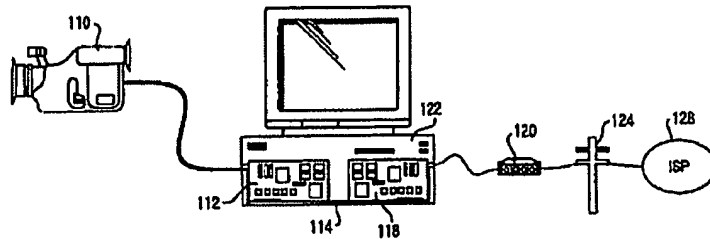
【図17】



【図18】

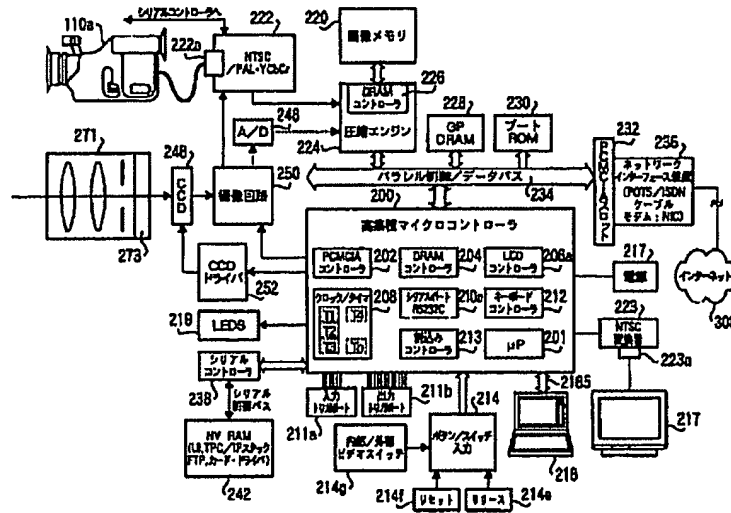


【図24】



[illegible][illegible]

【図23】



フロントページの続き

(72)発明者 ロバート クリーマー
 アメリカ合衆国 コロラド州 80302
 ボウルダー アパートメント #7 11
 番 ストリート 2039
 (72)発明者 ウォルター ナップ
 アメリカ合衆国 コロラド州 80304
 ボウルダー キングウッド ブレース
 1590
 (72)発明者 マーク コック
 アメリカ合衆国 コロラド州 80021
 ブルームフィールド テクノロジー ド
 ライブ 100ペンタックス テクノロジー
 ズ コーポレーション内

(72)発明者 荒木 佳幸
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
 光学工業株式会社内
 (72)発明者 リチャード ヘルトン
 アメリカ合衆国 コロラド州 80107
 リトルトン サウス アーバン カウン
 ティー 6416

(56)参考文献 特開 平11-27650 (J P, A)
 特開 平11-27567 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

H04N 5/225

H04N 7/18

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] It is the one apparatus Internet camera which transmits a digital image to an Internet address. Image pick-up equipment, The optical system which forms an image on image pick-up equipment, and the image incorporation circuit which takes in a digital image from image pick-up equipment, Network interface equipment connectable with the Internet in order to transmit a digital image file to the Internet, It communicates through the destination shell account and network interface equipment at a predetermined Internet address. According to a predetermined file transfer protocol, a digital image file is transmitted to a destination shell account. By it The file transfer equipment which enables the user who accessed the Internet to use the digital image file in a destination shell account, A digital image file is packet-ized according to the predetermined Internet transport control protocol. The transport control unit which controls addressing to the predetermined Internet address of the packet-ized digital image file, The transmission initiation equipment which starts connection with the Internet through said transport control unit and said network interface equipment, Said optical system, said image incorporation circuit, and said network interface equipment, The microcontroller which controls the actuation and the communication link between said file transfer equipment, a transport control unit, and said transmission initiation equipment, Said image pick-up equipment, said optical system, said image incorporation circuit, said network interface equipment, said file transfer equipment, a transport control unit, and said transmission initiation equipment, The one apparatus Internet camera characterized by having the body of a camera with which said all microcontrollers were contained inside.

[Claim 2] Furthermore, the one apparatus Internet camera according to claim 1 characterized by having alphabetic character generation equipment which generates text information into said incorporated digital image.

[Claim 3] It has the 1st scheduling equipment which contains at least one timer in order that said Internet camera may carry out scheduling of the transfer to the destination shell account of the digital image file by said transport control device and said file transfer equipment further. Said 1st scheduling equipment is contained by said body of a camera. Said optical system, said image incorporation circuit, said network interface equipment, said file transfer equipment, a transport control unit, and said transmission initiation equipment, The one apparatus Internet camera according to claim 1 or 2 characterized by controlling the actuation and the communication link between said 1st scheduling equipment by said microcontroller.

[Claim 4] The one apparatus Internet camera according to claim 3 characterized by including the information as which said digital image file expresses the situation of said at least one timer with which said 1st scheduling equipment is equipped.

[Claim 5] The one apparatus Internet camera according to claim 4 with which said generated text information is characterized by expressing the situation of said at least one timer with which said 1st scheduling equipment is equipped.

[Claim 6] Furthermore, an one apparatus Internet camera given in either of claim 3 to claims 5 characterized by to have a component containing the configuration-information retrieval equipment

which searches configuration information and is collected from said destination shell account, and the configuration setting device which sets up at least one operational parameter in said image incorporation circuit, said network interface equipment, said file transfer equipment, a transport control device, said transmission initiation equipment, and said 1st scheduling equipment according to said configuration information.

[Claim 7] Furthermore, an one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 6 characterized by having the 2nd scheduling equipment which contains at least one timer in order to carry out scheduling of the image incorporation by said image incorporation circuit.

[Claim 8] The one apparatus Internet camera according to claim 7 characterized by including the information as which said digital image file expresses the situation of said at least one timer with which said 2nd scheduling equipment is equipped.

[Claim 9] The one apparatus Internet camera according to claim 8 with which said generated text information is characterized by expressing the situation of said at least one timer with which said 2nd scheduling equipment is equipped.

[Claim 10] Furthermore, an one apparatus Internet camera given in either of claim 7 to claims 9 characterized by to have a component containing the configuration-information retrieval equipment which searches configuration information and is collected from said destination shell account, and the configuration setting device which sets up at least one operational parameter in said image incorporation circuit, said network interface equipment, said file transfer equipment, a transport control device, said transmission initiation equipment, and said 2nd scheduling equipment according to said configuration information.

[Claim 11] Furthermore, the one apparatus Internet camera according to claim 1 or 2 characterized by having a component containing the configuration information retrieval equipment with which configuration information is searched from said destination shell account, and the configuration setting device which sets up at least one operational parameter in said image incorporation circuit, said network interface equipment, said file transfer equipment, a transport control unit, and said transmission initiation equipment according to said configuration information.

[Claim 12] An one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 11 characterized by to be included the telephone inverter from which said transmission initiation equipment starts the telephone connection with the Internet through said modem according to a predetermined telephone transmission protocol, and changes said predetermined telephone transmission protocol and said predetermined Internet transport control protocol including the modem which said network interface equipment connects to the telephone system connected to the Internet.

[Claim 13] Furthermore, an one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 12 characterized by having the serial interface which receives the command for being constituted so that it may connect with setup equipment, and controlling said one apparatus Internet camera from said connected setup equipment.

[Claim 14] An one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 13 characterized by having network authentication equipment which performs network log in authentication for one side [at least] of said transport control units and file transfer equipment to connect with said predetermined Internet address through network interface equipment further.

[Claim 15] An one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 14 to which said file transfer equipment is further characterized by having the directory selecting arrangement which sets up a destination directory and a file name and is transmitted in order to transmit said digital image file to said destination shell account.

[Claim 16] An one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 15 characterized by equipping said one apparatus Internet camera with the color tone ready circuit which adjusts the color property of said incorporated digital image further including the color component system by which said image pick-up equipment forms a color image.

[Claim 17] Furthermore, an one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 16 characterized by having the picture compression circuit which generates a compressed digital image file

from the incorporated digital image so that file transfer equipment may transmit a compressed digital image file to a destination shell account and a transport control device may packet-ize a compressed digital image file according to the predetermined Internet transport control protocol.

[Claim 18] An one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 17 characterized by for said predetermined Internet transport control protocol not resending the data by which did not detect the error and it was mistaken, but increasing the image transfer rate by said file transfer equipment by it.

[Claim 19] Furthermore, an one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 18 to which said E-mail message assembler assembles the E-mail message showing the situation of said camera including E-mail transmission equipment and an E-mail message assembler, and said E-mail transmission equipment is characterized by transmitting said E-mail message to the predetermined E-mail address through said transport control unit and said transmission initiation equipment.

[Claim 20] The one apparatus Internet camera according to claim 19 characterized by transmitting said E-mail message in which said E-mail message assembler assembles the E-mail message containing a digital image file, and said E-mail transmission equipment contains a digital image to the predetermined E-mail address through said transport control unit and said transmission initiation equipment.

[Claim 21] Furthermore, an one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 20 characterized by having trigger equipment connected to said microcontroller, for said microcontroller starting the incorporation of an image, and the transfer to the destination shell account of the digital image file through said file transfer equipment, and said transmission initiation equipment answering the trigger of said trigger equipment.

[Claim 22] It is an one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 21 characterized by an image incorporation circuit incorporating a digital image not from said image pick-up equipment but from said video input means by having a video input means to receive a video signal.

[Claim 23] An one apparatus Internet camera given in either of claim 1 to claims 22 characterized by having a video outlet means to output a video signal, and outputting a digital image file from said video outlet means as a video image.

[Claim 24] The destination shell account which is the Internet camera system which transmits a digital image through the Internet, and has a user directory at a predetermined Internet address, The access equipment which accesses the user directory of a destination shell account through the Internet, The image incorporation system by which it has the one apparatus Internet camera which has a body of a camera, and said body of a camera takes in a digital image, Network interface equipment connectable with the Internet in order to transmit a digital image file to the Internet, It communicates with a destination shell account through network interface equipment, and a digital image file is transmitted to the user directory of a destination shell account according to a predetermined file transfer protocol. By it The file transfer equipment with which the access equipment which accessed the Internet enables it to use the digital image file in the user directory of a destination shell account, A digital image file is packet-ized according to the predetermined Internet transport control protocol. The transport control unit which controls addressing to the predetermined Internet address of the packet-ized digital image file, The Internet camera system characterized by including the transmission initiation equipment which starts connection with the Internet through said transport control unit and said network interface equipment.

[Claim 25] The Internet camera system according to claim 24 characterized by for said transmission initiation equipment to contain the telephone inverter which starts the telephone connection with the Internet through said modem according to a predetermined telephone transmission protocol, and performs conversion between said predetermined telephone transmission protocol and said predetermined Internet transport control protocol including the modem which said network interface equipment connects to the telephone system connected to the Internet.

[Claim 26] The Internet camera system according to claim 24 or 25 characterized by equipping said one apparatus Internet camera with the alphabetic character generation equipment which generates text information into said incorporated digital image further, and said alphabetic character generation equipment generating text information in said incorporated digital image.

[Claim 27] The Internet camera system given in either of claim 24 to claims 26 characterized by having the 1st scheduling equipment which contains at least one timer in order that said one apparatus Internet camera may carry out scheduling of the transfer to the destination shell account of the digital image file by said transport control device and said file transfer equipment further.

[Claim 28] The Internet camera system according to claim 27 characterized by including the information as which said digital image file expresses the situation of said at least one timer with which said 1st scheduling equipment is equipped.

[Claim 29] The Internet camera system according to claim 28 by which said generated text information is characterized by expressing the situation of said at least one timer with which said 1st scheduling equipment is equipped.

[Claim 30] The configuration information retrieval equipment with which said one apparatus Internet camera searches configuration information from the user directory of said destination shell account further, Said configuration information is followed. Said image incorporation circuit, said network interface equipment, Said file transfer equipment, a transport control unit, said transmission initiation equipment, The Internet camera system according to claim 27 or 29 characterized by having a component containing the configuration setting device which sets up at least one operational parameter in said 1st scheduling equipment.

[Claim 31] The Internet camera system given in either of claim 24 to claims 30 characterized by having the 2nd scheduling equipment which contains at least one timer in order that said one apparatus Internet camera may carry out scheduling of the image incorporation by said image incorporation circuit further.

[Claim 32] The Internet camera system according to claim 31 characterized by including the information as which said digital image file expresses the situation of said at least one timer with which said 2nd scheduling equipment is equipped.

[Claim 33] The Internet camera system according to claim 32 by which said generated text information is characterized by expressing the situation of said at least one timer with which said 2nd scheduling equipment is equipped.

[Claim 34] The configuration information retrieval equipment which said one apparatus Internet camera searches configuration information, and collects from the user directory of said destination shell account further, Said configuration information is followed. Said image incorporation circuit, said network interface equipment, Said file transfer equipment, a transport control unit, said transmission initiation equipment, The Internet camera system given in either of claim 31 to claims 33 characterized by having a component containing the configuration setting device which sets up at least one operational parameter in said 2nd scheduling equipment.

[Claim 35] The configuration information retrieval equipment which said one apparatus Internet camera searches configuration information, and collects from the user directory of said destination shell account further, Said configuration information is followed. Said image incorporation circuit, said network interface equipment, The Internet camera system given in either of claim 24 to claims 26 characterized by having a component containing the configuration setting device which sets up at least one operational parameter in said file transfer equipment, a transport control unit, and said transmission initiation equipment.

[Claim 36] The Internet camera system given in either of claim 24 to claims 35 characterized by having the serial interface which receives a command to control [further, to constitute said one apparatus Internet camera so that it may connect with setup equipment, and] said one apparatus Internet camera from said connected setup equipment.

[Claim 37] The Internet camera system given in either of claim 24 to claims 36 characterized by having network authentication equipment which performs network log in authentication for one side [at least] of said transport control units and file transfer equipment to connect with said predetermined Internet address through network interface equipment further.

[Claim 38] An one apparatus Internet camera system given in either of claim 24 to claims 37 to which said one apparatus Internet camera is characterized by having the picture compression system which generates a compressed digital image file from the incorporated digital image so that file transfer

equipment may transmit a compressed digital image file to a destination shell account and a transport control device may packet-ize a compressed digital image file further according to the predetermined Internet transport control protocol.

[Claim 39] The Internet camera system given in either of claim 24 to claims 38 characterized by for said predetermined Internet transport control protocol not resending the data by which did not detect the error and it was mistaken, but increasing the image transfer rate by said file transfer equipment by it.

[Claim 40] The Internet camera system given in either of claim 24 to claims 39 to which said one apparatus Internet camera assembles further the E-mail message to which said E-mail message assembler expresses the situation of said camera including E-mail transmission equipment and an E-mail message assembler, and said E-mail transmission equipment is characterized by transmitting said E-mail message to the predetermined E-mail address through said transport control unit and said transmission initiation equipment.

[Claim 41] The Internet camera system according to claim 40 characterized by transmitting said E-mail message in which said E-mail message assembler assembles the E-mail message containing a digital image file, and said E-mail transmission equipment contains a digital image file to the predetermined E-mail address through said transport control unit and said transmission initiation equipment.

[Claim 42] The Internet camera system given in either of claim 24 to claims 41 characterized by equipping said one apparatus Internet camera with the trigger equipment further connected to said one apparatus Internet camera, and for said one apparatus Internet camera answering the trigger of said trigger equipment, and starting the incorporation of an image, and the transfer to the destination shell account of the digital image file through said file transfer equipment, said transport control device, and said transmission initiation equipment.

[Claim 43] It is the Internet camera system given in either of claim 24 to claims 42 characterized by an image incorporation circuit incorporating a digital image not from said image pick-up equipment but from said video input means by said Internet camera system's having a source of a video image, and having a video input means by which said one apparatus Internet camera receives a video signal from said source of a video image.

[Claim 44] It is the Internet camera system given in either of claim 24 to claims 43 characterized by for said Internet camera system having video presentation equipment, and for said one apparatus Internet camera having a video outlet means to output a video signal to said video presentation equipment, and outputting a digital image file from said video outlet means as a video image.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the Internet camera system using the one apparatus Internet camera and this Internet camera which access the Internet and transmit an image through the Internet.

[0002]

[Description of the Prior Art] A demand that he wants to access various media by the easy approach is becoming strong as the subscriber of the Internet (internetwork of the worldwide magnitude which works under TCP/IP (a transmission control protocol / Internet Protocol)) increases and consumer-orientedness becomes strong. Access to the multi-media system (below, referred to as "Web") of the worldwide magnitude which drives most new subscribers by "WorldWide Web, i.e., a hypertext," is the object, and the digital image archive of current, a still picture, and an animation exists in the everywhere on Web. Moreover, since various application irrespective of whether it is an animation or it is a static image can be considered, the want to real time and a live video is strong, and the system which can put a real-time image or a series of images on the Internet and Web by needs, such as amusement, an advertisement, education, security, a traffic monitor, a meteorological observation, a childcare monitor, surveillance, and a product for consuming public, has been devised.

[0003] However, the system of a conventional type had the problem of needing a proper operator for using it while it is complicated and expensive and needed the host function for controlling a general-purpose personal computer and a peripheral device for putting an image on the Internet or Web. And such [usually] a system is large-sized and lacks in portability.

[0004] The example of the system of such a conventional type is shown in drawing 24 . A video camera 110 is connected to "frame grabber" card 112 which makes a host the juxtaposition bus 114 of a personal computer 122. The frame grabber card 112 decodes one screen of the analog video signal from a video camera 110 to a digital image, and enables it to use this digital image by the software of the dedication performed on a computer 122. Usually, the software of dedication compresses and stores a digital image in main memory using the Main microprocessor of a personal computer 122. In order for a computer 122 to upload an image to the Internet, a serial port 118 and the modem 120 connected to the public telephone system 124 are required. It connects with a modem 120 by other software programs performed within the main memory which contained a modem driver, a network transmission protocol (for example, TCP/IP) driver, a telephone transmission protocol (for example, PPP: point-to-point protocol) driver, and file transfer protocol (for example, FTP: file transfer protocol) application at least, and a personal computer 122 is connected to ISP (Internet Service Provider) 128 through the telephone system 124. Then, a personal computer 122 can upload the image compressed by the predetermined field of the recording device beforehand assigned to the shell account which can be used by ISP 128.

[0005] Since cost amounts to thousands of dols, a computer 122 is on site, namely, it must be comparatively close to a camera 110, and is [it is large-sized and] comparatively hard to move it in such a system. Moreover, this system is the assembly of general-purpose components, and since a

computer 122 is used for camera 110 dedication, the system itself usually has much redundancy functions and a function advanced beyond the need. Furthermore, in such a system, since many interfaces and communication links exist between each equipment, there is a problem that possibility that an error will take place is high and tends to cause the communication link error between installation, and the failure at the time of setting out and each equipment as a result.

[0006] The following acronyms and abbreviations are used over this whole description. The definition of these words is carried out as follows.

An xDSL-(general purpose) digital subscriber's-loop ATM-Asynchronous Transfer Mode CCD-charge-coupled-device CCTV-closed-circuit-television DNS-domain naming system, Domain name server ExCA-Exchangeable Card ArchitectureFTP-file transfer protocol HTML-Hypertext Markup LanguageIrDA-Infrared Data AssociationISA-industry standard architecture ISDN-integrated digital service network ISP-Internet Service Provider JPEG-Joint Photographic Expert GroupMIME-Multipurpose Internet Mail ExtensionNTSC-National Television System CommitteePAL-Phase Alternating LinePCMCIA-Personal Computer Memory Card International AssociationPOTS-common type call-service PPP-point-to-point protocol SLIP-Serial Link Interface ProtocolSMTP-simple mail transfer protocol TCP/IP-transmission system A protocol / Internet Protocol UDP / IP-user datagram protocol / Internet Protocol URL-Uniform Resource LocatorUSB-Universal Serial Bus [0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention -- said -- a trouble -- taking an example -- making -- having had -- a thing -- it is -- this invention -- the object -- single -- carrying -- being possible -- by itself -- independently -- operating -- equipment -- being the so-called -- embedded type -- a system -- it is -- a personal computer -- etc. -- external control -- equipment -- using it -- the need -- nothing -- real time - a digital image -- and -- memorizing -- having had -- a digital image -- the Internet -- transmitting -- a sake -- all -- being required -- a function -- having -- cheap -- being efficient -- a camera -- providing -- things -- it is .

[0008] And the cellular phone which can transmit the digital image by which scheduling was carried out to the specific field which the specific user on the Internet can use, and can control the scheduling and digital image independently is possible for the further object of this invention, and it is offering the camera which operates independently by itself.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned object has image pick-up equipment, the optical system which forms an image on image pick-up equipment, and the image incorporation circuit which incorporates a digital image from image pick-up equipment, and is attained by offering the one apparatus Internet camera which transmits a digital image to an Internet address. A digital image file is transmitted to a destination shell account by communicating according to the destination shell account which the one apparatus Internet camera is connected to the Internet with network interface equipment so that a digital image file can be transmitted to the Internet, and has file transfer equipment in a predetermined Internet address through network interface equipment, and a predetermined file transfer protocol. The digital image file in said destination shell account becomes available to the user who accesses the Internet.

[0010] While a transport control device packet-izes a digital image file according to the predetermined Internet transport control protocol, address control is carried out that the packet-ized digital image file should be transmitted to a predetermined Internet address, and, specifically, transmitting initiation equipment starts connection with the Internet through a transport control device and network interface equipment simultaneously. In addition, the 1st scheduling equipment containing a timer can perform scheduling of the transfer to the destination shell account of the digital image file by the transport control device and file transfer equipment, and the microcontroller is controlling the actuation and the communication link between each above-mentioned equipment. And all the above-mentioned equipment and microcontrollers are contained by the body of a camera.

[0011] The Internet camera system with the access equipment which accesses the user directory of a destination shell account through the Internet by the case where a digital image is transmitted to a predetermined Internet address via the Internet as other modes of this invention to the destination shell

account which has a user directory can be considered. The body of a camera has an image incorporation system, network interface equipment, file transfer equipment, a transport control unit, and transmitting initiation equipment. An image incorporation system can incorporate a digital image, and network interface equipment can be connected to the Internet so that a digital image file can be transmitted to the Internet. File transfer equipment communicates with a destination shell account through network interface equipment, and transmits a digital image to the user directory of a destination shell account according to a predetermined file transfer protocol. The digital image file to which it was transmitted in the user directory of said destination shell account becomes available by accessing the Internet and using access equipment.

[0012] While a transport control device packet-izes a digital image file according to the predetermined Internet transport control protocol, addressing to the predetermined Internet address of the packet-ized digital image file is controlled, and, specifically, transmitting initiation equipment starts connection with the Internet through a transport control device and network interface equipment.

[0013] Thus, the one apparatus Internet camera which can carry and operates independently by itself can perform the Internet connectivity by which scheduling was carried out without the need of using external-control equipments, such as a personal computer and a server, and can consider it as the configuration which transmits an available real-time digital image to the specific user on the Internet, and can control transmission of the connection scheduling and an image independently. Furthermore, the one apparatus Internet camera which can carry and operates independently by itself Without the need of using external-control equipments, such as a personal computer and a server Perform the Internet connectivity by which scheduling was carried out to the predetermined Internet address to the destination shell account which has a user directory, and access equipment is minded. An available real-time digital image can be transmitted to the specific user on the Internet, and transmission of the connection scheduling and an image can be controlled independently.

[0014] The modem connected to the telephone system for accessing the Internet as an example of network interface equipment can be considered. In this case, transmitting initiation equipment starts the telephone connection with the Internet through a modem according to a predetermined telephone transmission protocol, and contains the telephone inverter which performs conversion with a predetermined telephone transmission protocol and the predetermined Internet transport control protocol. Therefore, a telephone transmission protocol or analog data transmission can be used for this one apparatus Internet camera, and it can perform the above-mentioned function through the network of a public telephone network, a private telephone network, or arbitration, or connection.

[0015] An one apparatus Internet camera has the 2nd scheduling equipment, and this scheduling equipment has the timer which carries out scheduling of the image incorporation by the image incorporation circuit. Therefore, scheduling of the image transmission can be carried out to each different time amount with image incorporation. In this case, a digital image file can have the information showing the situation of one or more timers.

[0016] An one apparatus Internet camera has alphabetic character generation equipment which generates text information in the incorporated digital image further. In this case, as text information generated, the situation display of each timers of one or more of one side of the 1st and 2nd scheduling equipment or both can be considered.

[0017] Having the serial interface constituted so that an one apparatus Internet camera might be connected to setup equipment (for example, personal computer), this serial interface receives the command which controls an one apparatus Internet camera from the connected setup equipment. Thus, an one apparatus Internet camera can be controlled or set up with other equipments.

[0018] One or more transport control units and file transfer equipment have network authentication equipment which gives the network log in authentication for connecting with a predetermined Internet address through network interface equipment further. Therefore, an one apparatus Internet camera can access the network which has a security function and an authentication function, and can transmit a file.

[0019] An one apparatus Internet camera has a component further, and a component has configuration information retrieval equipment and a configuration setting device. Configuration information retrieval

equipment searches and collects configuration information from a destination shell account, and a configuration setting device sets up operational parameters, such as one or more image incorporation circuits, network interface equipment, file transfer equipment, a transport control device, transmission initiation equipment, and the 1st scheduling equipment, according to configuration information to it. [0020] Furthermore, the destination directory and file name for transmitting a digital image file to a destination shell account are set up, it transmits, and file transfer equipment has the directory selecting arrangement which enables digital image file transmission to one or more specific directories in a destination shell account.

[0021] Image pick-up equipment can have the color component system which forms a color picture, and an one apparatus Internet camera has the color tone ready circuit which adjusts the color property of the incorporated digital image further in that case.

[0022] An one apparatus Internet camera has a picture compression circuit, and this circuit generates the digital image file compressed from the incorporated digital image. Consequently, file transfer equipment transmits a compressed digital image file to a destination shell account, and a transport control device packet-izes a compressed digital image file with the predetermined Internet transport control protocol.

[0023] It is possible that the predetermined Internet transport control protocol does not resend the data by which did not detect the error and it was mistaken (that is, data are not broadcast again for an error correction), but raises the image transfer rate by file transfer equipment by it as one mode of a system.

[0024] Furthermore, an one apparatus Internet camera can consider having E-mail (electronic mail) transmission equipment and an E-mail message assembler further as other modes. An E-mail message assembler assembles the E-mail message showing the situation of a camera (it changes into data), and E-mail transmission equipment transmits an E-mail message to the predetermined E-mail address through a transport control device and transmission initiation equipment.

[0025] In this case, an E-mail message assembler can assemble the E-mail message which has a digital image file. Therefore, E-mail transmission equipment can transmit the E-mail message which has a digital image file to the predetermined E-mail address through a transport control unit and transmission initiation equipment.

[0026] An one apparatus Internet camera has further trigger equipment connected to the camera and the microcontroller. A camera can answer the trigger of trigger equipment and can transmit a digital image file to a destination shell account through image incorporation, file transfer equipment and a transport control device, and transmission initiation equipment.

[0027] Furthermore, in addition, it has the video input terminal for an one apparatus Internet camera to input a standard video signal, and an image incorporation circuit can capture the image from a video input terminal instead of image pick-up equipment. Therefore, a camcorder or other video sources (a tuner, CCTV network, etc.) can be used as the source of the digital image which transmits to the Internet etc.

[0028] Furthermore, an one apparatus Internet camera has the video outlet terminal which can output the video image transmitted as a digital image file as a standard video signal as another mode. Therefore, all the images transmitted to the Internet etc. can be used also in the equipment and the systems using a standard video signal, such as a monitor, image transcription equipment, and a CCTV network.

[0029]

[Embodiment of the Invention] It explains further, referring to a drawing about this invention below. A drawing gives a nonrestrictive example, various operation gestalten of this invention are shown, and the same reference mark covering some drawings expresses the same components.

[0030] Drawing 1 shows the 1st operation gestalt of this invention. All the electric components of the one apparatus Internet camera 1, a machine configuration element, and an optical component are contained in the body 201 of a camera. Therefore, on these descriptions, "one apparatus" is equivalent to "built-in", and all the above-mentioned components are supported on a body or casing, or are arranged in a body or casing. As shown in drawing 1, a camera 1 is connectable with the Internet through network interface equipment 236 (for example, it has a modem or a network card) and an interconnection cable 237 (the network cable connected to the telephone line connected to the public

network, the local area network, or the Wide Area Network may be used). Desirably, the body of a camera has a standard tripod tapped hole, and is made into a dimension and a configuration which suit commercial outdoor type camera housing so that it can be used in the open air.

[0031] With a viewfinder 244, an operator can see the scene corresponding to the image formed through the image formation optical system (shown in drawing 2) on the image pick-up equipment (shown in drawing 2) of a camera 1, or the same scene as the image. A display (for example, LCD) 218 and a desirable cheap multi-line text display can display a setting-out situation, a situation of operation, etc. on a user, and a user can input the suitable directions for a camera 1 through a carbon button / switch input unit 214 at least. With the 1st operation gestalt, a carbon button / switch input device 214 has push buttons 214a and 214b, "menu" carbon button 214d which performs the change of a menu of operation, "item" carbon button 214c which shows the alternative in a menu, release button 214e which performs incorporation of an image in event base mode (manual operation is included), and other specific functions (after-mentioned).

[0032] Drawing 2 is the 1st operation gestalt block diagram of the one apparatus Internet camera 1. In this case, the camera 1 is always operating by operating state. When the camera "turns off" off with "turning-on-and-off [namely,]" switch, it seems that power is not supplied to a camera to an operator, but a camera 1 still answers a control signal and an input, even when "turned off." As shown in drawing 2 , the camera 1 is controlled by the high accumulation microcontroller 200. This microcontroller A main processor or a microprocessor 201, and the parallel (for example, 16-bit ISA) bus 234 (it connects with the component of the exterior of a microcontroller 200), The slot controller 202 (for example, PCMCIA slot controller) which controls the slot interface 232 (for example, PCMCIA interface) on the parallel bus 234, The memory controller 204 which controls the general-purpose memory 228 on the parallel bus 234 (GP DRAM), The LCD controller 206 which controls the display function of a display 218 (for example, LCD), The real-time clock 208 which measures time amount, timing, and spacing (a clock/timer), It has the serial / IrDA port 210 connected to a microcontroller 200 by using an external peripheral device or a computer as setup equipment, an interrupt controller 213, and the keyboard controller 212 which scans a carbon button / switch input 214.

[0033] A microcontroller 200 has two or more general-purpose I/O 219 (GPIO pin) and trigger input 211 interface which can communicate with a main processor 201, respectively. As shown in drawing 2 , the GPIO pin 219 is connectable with various I/O 221 (Media Interface Connector), for example, an audio input. Furthermore, the external trigger equipment 215 (a motion sensor or trip switch) which transmits an event (it is the after-mentioned like) signal, i.e., a "manual" release signal, to a microcontroller 200 is connectable with the trigger input 211. Since the GPIO pin 219 can receive an input signal, please care about that the same actuation as the trigger input 211 is also possible. As an example of the high accumulation microcontroller suitable for using it with a camera 1, it is Vadem. There is VG330, and this is the x86 compatible single chip microcontroller which has the above-mentioned component, and is marketed from U.S. Vadem. A Vadem microcontroller can operate under the operating system incorporating the transport control protocol (for example, TCP/IP) stack discussed within this description. Moreover, please care about that the microcontroller of a lower degree of integration can be used by carrying out external [of the component described above]. As an example of the microcontroller of a lower degree of integration, it is the Hitachi make. There are H8/3437 and it is Fuji film micro device company make. MD8501 grade It is possible to be used combining a PCMCIA controller (with a Direct-Memory-Access function) etc.

[0034] Both, the slot (PCMCIA) controller 202 and the slot interface 232 are constituted so that a hot swapping function and memory card may be supported, while they support network interface equipment 236 like the after-mentioned at least based on a PCMCIA2.1 standard card and an ExCA standard card.

[0035] As mentioned above, a display 218 is a cheap multi-line display which can display an alphabetic character and text information and answers the display controller 206. A real-time clock 208 can answer the inquiry of a date and time amount, can start suspend one or more timers, or can return the situation of a given timer while it has both a clock function and timer ability and maintains the present time. Moreover, a real-time clock 208 is automatic, and setting or resetting can also set or reset it manually.

Connecting a camera 1 to a server according to a user's hope, in order to obtain the present time string can also connect a camera 1 to a server, in order to obtain the number of seconds from 12:00, i.e., the adjusted universal time amount, at midnight on January 1, 1900. Based on these values and time amount zone setting out in a variable group, the present local time amount can be set up automatically.

[0036] A serial / IrDA port 210 is equipped with one of the infrared transceiver which operates under IrDA specification, and the serial interfaces (for example, RS-232C interface which has DB9 connector), or both. A serial / IrDA port 210 is connectable with a portable computer 216 or setup equipment through a cable or an infrared transceiver. An interrupt controller 213 processes the keyboard controller 212, the memory controller 204, the slot controller 202, the serial/IrDA port 210, the GPIO pin 219, the trigger input 211, and the interruption from the parallel bus 234.

[0037] The microcontroller 200 with which the parallel bus 234 transmits control instruction and data, The compression engine 224 which compresses the image which is connected to the image memory 220 and captured, The general-purpose memory 228 used as a storage space and application space with a microcomputer 200 (GP DRAM), The boot ROM 230 which boots a microcontroller 200, namely, starts a self-test and O/S, It connects with the color tone ready circuit 256 which performs an image processing to the digital image memorized, the alphabetic character generation equipment 254 which lays text information on top of the digital image memorized, and the slot interface 232. The GP memory 228 is at least 2MB, and an image memory is 512K at least.

[0038] The compression engine 224 carried out picture compression by hardware, and has released the main processor 201 which performs other tasks. Although picture compression is performed under JPEG specification, the compression engine 224 can consist of this examples also so that other graphics formats (for example, TIFF, GIF) or other compression methods (for example, Huffman, wavelet, a fractal) may be outputted. When JPEG is used as a criterion, the compression engine 224 can encode, decode and carry out recoding of the JPEG image file using the JPEG compression level suitable for 8-bit gray scale or a 24-bit color (8 bit *3 color flat surface). In the case of this example, in easier actuation, although 100% is processed continuously, the compression engine 224 can also set up so that it may compress on adjustable compression level, for example, 0%, thru/or at least four JPEG compression level containing low image quality level, medium image quality level, high-definition level, and the maximum image quality level.

[0039] The color tone ready circuit 256 is a specialized circuit which performs image data processing of the image memorized in the image memory 220. A color tone ready circuit for example, in order to compensate the spectral characteristic (linearity) of image pick-up equipment (CCD) The color adjustment (gamma) module which performs color correction to the image memorized, The brightness module which makes the overall brightness of the image memorized fluctuate, The contrast module which makes the overall contrast of the image memorized fluctuate, The images including adjustment of the aspect ratio of an image, or cropping (extract) of the part of the arbitration of an image memorized Interpolation or the scaling module which it re-samples [module] and makes the size fluctuate, It has the hue / saturation / brightness module which makes the hue of the image memorized, saturation, and brightness fluctuate. in order to perform desired amendment or a desired function to these modules, respectively -- the algorithm of a conventional type -- an activity -- things are made.

[0040] Although color tone ready count is performed by the color tone ready circuit 256, it can also perform carrying out with the compression engine 224 combining the suitable color tone ready application and the suitable microcontroller 200 which can be loaded to the GP memory 228 from NVRAM242.

[0041] If a character string (for example, the date, time amount, or a comment string) is received, alphabetic character generation equipment 254 will generate a bitmapped character train according to the font memorized inside, and it will change the memory value in the image memory 220 so that text information may be laid on top of the digital image memorized. That is, according to the bit map data of a bitmapped character train, the value of the part equivalent to color information will be changed on the image coordinate of the image memorized. In this example, in order to reverse all the pixels corresponding to the bitmapped character in the image memorized in order to make an alphabetic

character alphabetic character generation equipment look certain or to insert the alphabetic character of a uniform color, it operates so that all the pixels corresponding to the bitmapped character in the image memorized may be changed into the same value.

[0042] A microcontroller 200 is further connected to the serial controller 238 (for example, EEPROM controller) which has the serial bus 240. In this example, the non-volatile (NVRAM) 242 (for example, EEPROM) in which the rewrite of 64K is possible at least is established on a serial bus. NVRAM is accessed from a microcontroller 200 according to a boot ROM 230 at least, when the system firmware about a camera 242, a parameter, and application are memorized, for example, a microcontroller 200 is initialized. As an exception method, it is a flash memory, and NVRAM242 can change to the above-mentioned EEPROM controller, and can replace by the flash memory controller. The user interface / operating system application with which NVRAM242 controls a microcontroller 200 at least, Exposure control application including the automatic gain control (AGC) which controls the exposure used by the image pick-up circuit 250, The transport control protocol stack for Internet access (for example, TCP/IP stack), File transfer application (for example, FTP application), At least one driver (for example, a modem driver, a network adapter driver) of the network interface equipment 236 connected to the slot interface 232 is memorized. As an example of NVRAM242, there is a serial EEPROM of the NM24cxx series marketed from National Semiconductor Corp. Furthermore, as another method, NVRAM242 memorizes only the above parameters and the remaining software/firmware can consider the case where it performs from another ROM they were remembered to be. ROM in this case is also good at the flash memory which can update new software/firmware.

[0043] A transport control protocol stack is controlled by the microcontroller 200, packet-izes all the data transmitted under transport control protocol (for example, TCP/IP) connection, and inserts header information (address information is included) in each packet. Therefore, if a camera 1 is connected to the Internet through network interface equipment 236 under a transport control protocol, all transmission including transmission of an image file will be packet-ized according to a transport control protocol, and will be carried out the address.

[0044] As mentioned above, there is transport control protocol stack TCP/IP in an example of a standard protocol, and this is one of the connection adaptation mold protocols which can broadcast a packet with an error report, priority attachment of data, the lost packet, or an error again. In this model, a TCP layer accepts and segments a data stream and passes it to IP layer for routing these segments. Moreover, the segmented data are received from IP layer, error condition is solved, and it segments again if needed. IP layer routes the segmented data, solves error condition, and returns data to a TCP layer for re-segmentation. This kind of protocol is more useful, when transmitting certainly the data which must be corrected, and transmitting a specific static image or collecting or receiving a configuration file (after-mentioned).

[0045] As an exception method, the protocol of the low overhead which does not give a retransmission-of-message function or error correction function, either can also be used further. For example, the image data and the other data which became a rejection by error checkings, such as a checksum and CRC (patrol redundancy inspection), are the case where it is canceled and retransmission of message is not needed. One candidate of a protocol is UDP/IP, in addition to it instead of the protocol (for example, TCP/IP) which answers a transmitting error, this protocol is given as a part of transport control protocol stack, and it is *****. This kind of protocol is useful, when reducing remarkably the overhead (for example, there is little data contained in a packet head) of an error response protocol and stream-izing an image at top speed. Therefore, like the after-mentioned, if a camera is set up so that an image may be stream-ized at top speed, it will be changed to the low protocol (for example, UDP/IP) of an overhead rather than it is given as a part of transport control protocol stack. According to the trial calculation, with the present model, stream-ized transmission of the static image of about 15 frames is attained per minute under the protocol of low overheads, such as UDP/IP.

[0046] The following is the example for which error response TCP/IP is used as an instantiation transport control protocol, is on the connection in which loss of a packet or data is accepted especially, for example, since a data overhead is reduced and an image stream-ized rate is increased, it is replacing

TCP/IP with a protocol with a more low overhead. In addition, error response TCP/IP or low overhead UDP/IP can be replaced with a succession protocol (Internet Protocol which inherits error response TCP/IP or low overhead UDP/IP as a criterion).

[0047] Network interface equipment 236 is installed in the slot interface 232. Network interface equipment 236 The analog modems (V.34, 56K, V.90, etc.) or digital modem which can be used on a POTS line, Standard Ethernet LAN which uses a transport control protocol (for example, TCP/IP) The Ethernet adapter connected to (for example, 10BaseT), An ISDN modem connectable with an ISDN terminal adaptor, and an xDSL adapter, A cable modem, an ATM adapter, and T subcarrier terminal adaptor connection, The adapter for satellite connection, the adapter for microwave connection, and the adapter for wireless connection, Although it is cards (for example, PCMCIA), such as an adapter for the serial transmission through a high-speed external serial bus, for example, USB, and IEEE1394, and an adapter through a common electric wire for data transmission, it does not restrict to these. When using a telephone mold modem (for example, an analog, digital one, ISDN) as network interface equipment 236, "telephone transmission protocol" (for example, point-to-point protocol:PPP) application is formed in NVRAM242, and if needed, with a microcontroller 200, it is loaded appropriately and performs.

[0048] A camera 1 has the image formation optical system 245 which forms the image of specific scene on image pick-up equipment (for example, CCD or CMOS) 248, and a user can see the scene which passed the image formation optical system 245 by the viewfinder optical system 244. Drawing 3 is the example which showed the viewfinder optical system 244 and the image formation optical system 245, and in this example, although these systems shared the objective lens and light is distributed between a system 244 and a system 245 using a half mirror, it can also form with the lens of dedication of each systems 244 and 245. That is, the viewfinder optical system 244 and the image formation optical systems 245 may be two separate optical systems which have a separate optical axis.

[0049] Image pick-up equipment 248 bears transmitting image data to the image pick-up circuit 250 while it is driven through a GPIO pin etc. by the image pick-up driver 252 (for example, CCD, CMOS, and an infrared image pick-up driver) connected to the microcontroller 200 and contributes a microcontroller 200 to actuation of image pick-up equipment 248. In this example, have the color filter (for example, filter which covers each group which consists of four pixels on image pick-up equipment 248 by 2 x2 matrix of Mg filter element, Ye filter element, Cy filter element, and G filter element) which makes incorporation of a color pixel possible, for example, image pick-up equipment 248 is 1/4" color CCD. As an exception method, image pick-up equipment 248 is the front of image pick-up equipment 248, and can consider the case where it has the color filter switcher of the mechanical cable type which can change two or more color filters continuously, and the circuit which assembles the sequential image obtained through each different color filter to a full color signal.

[0050] Furthermore, the infrared sensor suitable for generating thermograph with a known technique is sufficient as image pick-up equipment 248 as mentioned above. In such a case, the image-processing circuit which can form the lens discussed on these descriptions with an infrared transfer ingredient, for example, chalcogens glass, fluoride glass, a zinc selenide, germanium, and silicon, and is discussed below has the color conversion routine which distinguishes whenever [infrared frequency change] as the warm color field and **** field in the thermograph obtained as a result.

[0051] The image pick-up circuit 250 has the image-processing circuit which changes an image pick-up signal into a brightness (Y) signal and two color-difference signals (Cb-blue, Cr-red), and has the circuit of a conventional type required to assemble the analog picture signal acquired from image pick-up equipment 248. It is compoundable from a YCbCr signal group (for example, 4:2:2) to a full color signal as this technical field is sufficient and it is known.

[0052] An analog picture signal is changed into a digital signal by A/D converter 246, and is passed to an image memory 220 (for example, RAM of the capacity which can carry out at least one memory of the high resolution color image) through the compression engine 224 by it. That into which the memory controller 226 which controls an image memory 220 was built as a compression engine 224 is desirable. As an example of the suitable picture compression engine 224 incorporating the memory controller 226, there is MD2205B marketed from the Fuji film micro device company. As a suitable picture

compression engine which needs an independent memory controller, it is a memory controller, for example. There is MD36050X used with MD0204, and these [both] are also marketed from the Fuji film micro device company.

[0053] Like the after-mentioned, according to the attribute assigned to each image, a microcontroller 200 controls the delivery compression engine 224, and compresses the command of whether an image is stored in an image memory, or to compress with the condensation of hope (for example, JPEG). If a specific image is compressed, the compressed image will be memorized by the general-purpose memory (GP DRAM) 228 which exists on the parallel bus 234 of a microcontroller 200 with header information, for example, JPEG control, and time amount / date / message stamping. Before memorizing an image to an image memory, a microcontroller 200 can adjust the resolution of the image on a continuation scale to behind, where an aspect ratio is maintained (however, an aspect ratio can also be changed if needed). (For example, 640*480, 320*240, 160*120, 80*60, or the resolution of arbitration can be set up) .

[0054] A camera 1 is further equipped with one apparatus DC power supply 217 (for example, 12V) which gives power to all those components. Although an AC adapter is incorporable as a DC power supply, by this example, the AC adapter is formed in the exterior of a camera so that the dimension of a camera can be made small. In this case, an AC adapter is good at the "general purpose" AC adapter which it is inserted in the conventional AC outlet and can be connected to global various AC powers.

[0055] As shown in (a) of drawing 3 , and (b), an one apparatus Internet camera is connectable with the Internet 308 through the telephone system 302 or a local network 316 with network interface equipment 236.

[0056] Drawing 3 (a) shows the configuration for connecting a camera 1 to the Internet combining the modem as network interface equipment 236. PPP (telephone transmission) and TCP/IP (transport control) are used for a camera 1, and it is connected to a local or remote one ISP through a telephone system or the cable network 302. A camera can access the local shell account 306 (shell #1) given from local ISP304 with the user ID supplied from a camera 1 through the initial log in mentioned later, and a password, i.e., network authentication. On these descriptions, a "local shell account" shows the shell account accessed from a camera 1 through direct connection and an initial log in. Since the local shell account 306 enables access to a user directory to each user, a user can contain freely the file of others required to create an HTML file, a compression image file, a user script, control, and a Web page, and enable access to a Web page to this directory.

[0057] That is, the compressed image file which can use the personal computer 310 grade which is referred to from a Web page, is linked to the Web page, for example, is equipped with a web browser, and can be seen from a remote user is memorized to the user directory. A camera 1 can upload an image file (for example, JPEG) from the GP memory 228 to a local user directory through file transfer (for example, FTP) application according to a control file attribute and destination information (after-mentioned), after logging in to the local shell account 306. The user of the Internet 308 can access the uploaded image (for example, JPEG), for example, can see this image from the user directory of a shell account through a personal computer 310 and a browser. In this description, a personal computer 310 is good as another method with the configuration of the smart terminal containing the "dam" terminal containing the one apparatus television set containing a web browser, a network computer, or a server, a telephone, a mainframe, or a minicomputer, a mainframe, or a minicomputer, or the arbitration which can access the Internet.

[0058] Furthermore, if a camera 1 is once connected to local ISP304 and access to the Internet 308 is attained, a camera 1 can also be accessed through FTP by using suitable FTP user ID and a suitable password at the remote shell account 314 (shell #2) given from remote [312] one ISP. A JPEG image file is memorized and linked to the remote shell account 314 the same with having explained with the local shell account 306 above. Therefore, a camera 1 can record an image on the 2nd location which is a location of the arbitration in the world, although the Internet is accessed in the 1st local location. Therefore, creation of the Web page using the image from the one apparatus Internet camera 1 which probably left thousands of miles is attained.

[0059] Drawing 3 (b) is similar with drawing 3 (a) in that it can access by the mechanism as the local

shell account 306, the Internet, and the remote shell account 314 with the same camera 1. However, at drawing 3 (b), the configurations for connecting a camera 1 to the Internet differ in that it is combined with the network adapter as network interface equipment 236. A camera 1 is connected to local intranet or LAN316 using a transport control protocol (for example, TCP/IP), and local intranet or LAN is further connected to the Internet. After transport control protocol (for example, TCP/IP) connection is established between a camera 1, local intranet, or LAN316, a camera 1 can upload an image, as drawing 3 (a) was explained above.

[0060] A user shows the example of reading and the menu parameter storage structure in NVRAM242 which can be updated with the camera itself automatic setup / configuration function by the ability writing in through the serial / IrDA port 210 combined with the personal computer by drawing 4 and 5 through the carbon button / switch input 214 combined with the display 218. However, these parameters are read into the GP memory 228 while the camera 1 is operating.

[0061] As shown in drawing 4 and 5, a camera 1 can memorize many the variables and parameters which control the actuation to NVRAM242, and those variables and parameters can adjust it by the user through a serial / IrDA port 210 through a menu facility through the direct command received by the microcontroller 200. A menu facility can be accessed through the user interface of others which answer the carbon button / switch input 214, or the serial/IrDA port 210 which makes it possible to set up and memorize a table type interface or a line mode text interface, a graphical user interface, or a parameter. A menu parameter storage structure memorizes the parameter of at least four criteria like an image file (IMAGE FILES), other options (MISC OPTION), a communication link (COMMUNICATIONS), and a report (REPORTING).

[0062] IMAGE In a FILES (image file) menu / storage region, it is incorporated with a camera, and is adjusted and setting out of the flag about two or more images to upload, an attribute, and a parameter can be performed. with this operation gestalt, two or more image slots (for example, FILE1 ... FILE9) can be used for each control, and it is shown in drawing 4 -- as -- every image slot -- every -- IMAGE A FILES variable group is given. In addition, it cannot pass over nine image slots to an instantiation-thing, but a camera 1 can be memorized to the capacity of the memory which was able to give the image file from which some differ, and the parameter accompanying it.

[0063] A define the file (FILE DEFINITION) variable group memorizes some parameters which define the file name, the destination directory, whether the file of the same identifier should be overwritten, the number, and spacing of retry when a camera 1 fails in upload of an image. When a file name is automatically set up with a camera 1 according to an alphabetic-character definition string, for example, "vcam####" is inputted as a file name, a camera carries out the increment of the figure section following an image name every [1], whenever an image is recorded (for example, "vcam001", subsequently "vcam002" etc.). FILE A DEFINITION (define the file) variable group memorizes an initiation memory address, a termination memory address, and an image file size when the memory for image slots is assigned dynamically, and memorizes the number of the parent image slot of the parameter and thumbnail which define whether an image slot is the thumbnail image (it is a small image rather than it is used in order to browse an image) of other slots etc. If an image slot is specified as a thumbnail slot, the file name of a thumbnail slot will be automatically set up as a descendant name of a parent image slot, for example, the thumbnail slot corresponding to the parent slot of a file name "vcam001" will be automatically named "vcam001t."

[0064] A upload (UPLOAD) variable group memorizes the parameter which defines whether a file should be uploaded immediately (for example, immediately after [having inputted the release signal and memorizing an image file]), or it should upload at the time of the next batch upload actuation.

[0065] A ***** (STAMPING) variable group memorizes whether a stamping is added to file header information or it lays on top of an image, a date, time amount and a custom comment or ***** of a message, and some parameters that define the comment itself.

[0066] An image adjustment (IMAGE ADJUST) variable group The change in gamma, brightness, contrast, a hue, saturation, and brightness, and compression level (for example, JPEG), Cropping (for example, some color property parameters which define the coordinate of each corner of the field which

should be carried out a crop which counters) of the image which remembered the image to be resolution as gray scale, memorized as a color image, or was specified is memorized. Each IMAGE The parameter memorized by the ADJUST (image adjustment) variable group corresponds to each color properties (for example, contrast, a hue, etc.) of an image, and quantifies the increase and decrease or those without change of a specific property about a specific image slot.

[0067] A timer (TIMER) variable group The incorporation of a week, a day, time amount, and part spacing, or stream-izing, Namely, the incorporation in the continuation incorporation and the date transmitted or set up, and/or time amount of the maximum high speed which can manage a camera 1, Or the incorporation of the event base where the image slot contained "manual" incorporation The parameter which defines whether it is what uses (for example, it is based on the release signal received from pushing release button 214e, the trigger input 211, or the GPIO pin 219) is memorized.

[0068] By option, according to a variable group, one image slot cannot be specified for every thumbnail, but it can specify as an image slot accompanied by the image slot of arbitration in a thumbnail image file. In such a case, while creating the parent image file, by carrying out the scaling of the parent image, a microcontroller 200 can create a smaller thumbnail image automatically, and can transmit a thumbnail image using the file name acquired from the father-file name. Although a father-file name is used for the file name of a thumbnail image as the base at this time, it has the predetermined prefix or predetermined suffix which shows that an image is a thumbnail.

[0069] Furthermore, an image slot can be specified as a thumbnail grid collage slot as another method. A thumbnail grid collage slot is an image slot which carried out the lattice of the thumbnail to the shape of collage. That is, the thumbnail image (for example, 80*60 pixels) smaller than that of each image slot is recorded on predetermined X within a thumbnail grid collage slot, and Y location, and this thumbnail grid collage slot image can be specified as a master "collage" image. Namely, a master collage image arranges the thumbnail image of the usual image slot in the shape of a grid, and makes it the size of the usual single image. In case a thumbnail is transmitted with an image slot, a microcontroller 200 can read the thumbnail which corresponds from the position in a master collage image, can assign a thumbnail file name automatically, and can transmit this thumbnail. When it specifies as a slot accompanied by the image slot 2 which has a file name "vcam002" in 80*60 thumbnail, for example, a microcontroller 200 The thumbnail image currently recorded on the location (for example, range specified by (81, 0) to (160, 60) of a master collage image) obtained from the usual image slot 2 in a master collage image is read. For example The file name of "vcam002t" can be given and it can transmit. Moreover, the easy approach for previewing or searching all images can also be offered by transmitting the thumbnail grid collage slot itself apart from the image slot memorized by the present camera 1.

[0070] A communications parameter can be set to the communication link (COMMUNICATIONS) menu / storage area shown in drawing 5 . A telephone (TELEPHONE) variable group memorizes the count of retry when the first ISP telephone number and a return string, the second ISP telephone number and a return string, and a camera 1 fail in telephone transmission protocol (for example, PPP) connection, and the option the spacing, a "good" connection rate, and for telephone connection. or it uses which telephone transmission protocol for an option (for example, PPP and SLIP) -- it is included the parameter for using the selected telephone transmission protocol, for example, the class of authentication, whether a "client" starts a communication link, or a "server" starts a communication link. A return string is the communication link from the call-ed ISP connection used as a prompt for a camera 1 to transmit user ID and password information.

[0071] A camera address (CAMERA ADDRESS) variable group That to which the local address (for example, IP) of a camera 1 is set dynamically, namely, with whether or it would not be given from the Internet server, it is a static thing, i.e., the thing set up as the address of the proper of a camera 1 In being static, it memorizes a local address (for example, IP) and the mail server address (for example, SMTP) of call origination E-mail, and SMTP user ID and a password are memorized if needed.

[0072] A transmission (TRANSMISSION) variable group The remote address directed by the name server (for example, DNS) The first name server address and the second name server address (for example, DNS) which remembered URL information that a camera 1 can access (for example, IP), The

user ID and the password for a flag and network authentication in which it is shown whether network authentication is required, The variable which shows whether a camera 1 should maintain a continuation communication link or dial up/connection should be made only when upload is directed, The count of retry when a camera 1 fails in transport control protocol connection and its spacing, and a camera 1 for example Although it connected, the return string (it explained as a prompt of the above-mentioned camera actuation like) relevant to ISP connection is remembered to be a time-out in case communication link [what] or no return string receives.

[0073] A modem / LAN (MODEM/LAN) variable group remembers LAN options to be a setup control string about the modem given as network interface equipment, and the flag which shows whether a modem or a network interface should be started and a self-test should sometimes be carried out. In case a local network communication link is established, the need or useful information, for example, the gateway address of a camera 1, a subnet mask, and the LAN address are included in a LAN option.

[0074] A file transfer (FILE TRANSFER) variable group memorizes the user ID for accessing the shell account on the Internet by which the image is remembered to be the file transfer protocol (for example, FTP) host address (as an IP address or URL) and a password, the number of retry when a camera 1 fails in a file transfer log in, and its spacing.

[0075] MISC An OPTIONS (other options) menu / storage area memorizes "hardware" setting out and setting out of the special function of a camera 1.

[0076] A hardware setting-out (HARDWARE SETTINGS) variable group memorizes current being a date and being time of day, which trigger is active, how a camera answers the trigger, or what the source of an image of the camera 1 which should perform actuation is. for example, in trigger setting out (for example, two input triggers and one output trigger like the 5th operation gestalt) One of two input triggers or both perform image incorporation at the time of a HIGH signal input, or directions of performing image incorporation when outputting HIGH boiled on an output trigger at the time of input trigger actuation or carbon button 214e is pushed can be set up, and these setting out may be performed in each combination.

[0077] Source setting out of an image performs setting out which directs whether to use the luminance signal of whether the source of an image is defined by the switch set on a camera (for example, switch 214g of the 5th operation gestalt) or an internal video signal is used for transmission at transmission, using an external decode video signal, and an internal video signal ("Y" of YCrCb), i.e., a monochrome signal with little bandwidth to need, for transmission.

[0078] A manufacturer (MNUFACTURER) variable group By setting out which it is set up by the manufacturer or a manufacturer can mainly use For example, the version number and identifier of firmware in NVRAM242 updated at the end, The serial number (for example, it can be used as a camera identifier of the proper in the case of attesting access to the Internet) of the camera itself, When a camera 1 is examined by the manufacturer or repair/maintenance facility, debugging setting out for making a camera answer in suitable debug information and actuation is memorized. what is accessible as for setting out of a MNUFACTURER (manufacturer) variable group, and cannot see it from a user through the command which access may be restricted, for example, is received through a serial / setup port -- or it cannot be used through the combination input of the predetermined carbon button which defines an access code or an access code, and cannot be used through menu manipulation.

[0079] Spacing accompanying whether the software reset of a reset (RESETS) variable group is the thing of the spacing base, and it, whether software reset is the thing of the event base, and a corresponding event code -- for example It has a list of the generated error and its repetition, and Lysette Liszt who defines [reset or] which application / driver / room (all or partly) for whether it initializes or clears. The situation, for example, reinitialization like the below-mentioned step S10, that "software reset" is performed is defined.

[0080] An adaptation (ADAPTIVE) variable group makes usable adaptation functions, such as modification of the compression ratio (for example, JPEG) of the image according to a upload data transmitting rate, modification to the second telephone number for telephone transmission protocol (for example, PPP) access when not establishing connection, and modification to the second DNS address

when not establishing connection.

[0081] A batch (BATCH) variable group memorizes spacing and/or Date/Time when batch upload of a file is performed.

[0082] An automatic configuration (AUTOCONFIGURE) variable group memorizes the flag which determines whether to collect setup/configuration files which have a new parameter in the destination shell account which transmits an image (download), and when it is performed, and the parameter which defines a setup file directory, in case a camera 1 establishes FTP connection and uploads an image.

[0083] It is enciphered and configuration/setup file is MISC. It is desirable that it is reproducible through the password key (not shown) of the addition memorized in the OPTIONS (other options) storage area. In this case, the suitable encryption approach which can perform writing and read with a microcontroller 200, namely, can be enciphered and decrypted can be used.

[0084] An error report parameter and a situation report parameter can be set to a REPORTING (report) menu / storage area.

[0085] An address (ADDRESS) variable group memorizes the destination (E-mail) address with which an error, ATTACHIMENTO (image file), and a situation report (ATTACHIMENTO may be included or may not be included) are transmitted, and the flag which sets up the detail level of a report.

[0086] whether a report (REPORTS) variable group reports an error and each upload -- for example Whether spacing or the time limit is reported and a ***** [reporting modification of a parameter or setting out], The count of whether image file attachment is transmitted as a report, which slot is transmitted, and retry (including, also when transmitting whole batch Liszt) when a camera 1 fails in a report, its spacing, etc. define what is reported.

[0087] A error report (ERROR REPORTING) variable group defines what kind of error is reported among log in failure, a too low data transfer rate, a general input/output error, a FTP error, modem failure, reset, and errors, such as a pan / tilt error (mainly for [when applicable] the 2nd operation gestalt).

[0088] If needed, according to the below-mentioned control procedure, in view of the function explained about each variable, if it is this contractor, each variable group can be accessed according to the control procedure which can be attained easily. When spacing or the specified time is given, a microcontroller 200 maintains two or more timers (for example, T1, T2 which were shown in 2 ... Tn) which became independent with the real-time clock 208 for each spacing or each specified time. Namely, at least one timer and at least one batch timer are maintained for every image slot. Each timer can also be set up so that counting the elapsed time from given start time with the real-time clock 208 and microcontroller 200 which form one or more scheduling equipments may also count down to one or more specific time.

[0089] Drawing 6 expresses the control procedure started when a camera 1 "turns on" on. As mentioned above, when the camera 1 is connected to the suitable power source, power is always actually supplied to a camera 1. However, when an "on-off" carbon button is operated or a power source is connected, a camera 1 performs the initialization step and the Maine step which were shown in the detail at drawing 6 . the step S10 as shown in drawing 6 , after a camera 1 "turns on" on -- a microcontroller 200 -- first -- "-- it boots -- having -- " -- it is initialized. At step S10, a routine required for basic actuation of a microcontroller 200 is loaded to memory 228 from NVRAM242 according to a boot ROM 230. An operating system (the boot message displayed is included) is contained in such a routine / application / a driver at least with a transport control (for example, TCP/IP) stack, the driver which recognizes network interface equipment 236, and a user interface. Then, if needed [of performing various functions of a system], data and application can be called from NVRAM242, the compression engine 224, and the GP memory 228, or it can load to them. In an initialization procedure, the value and parameter which are memorized by the COMMUNICATIONS:MODEM/LAN variable group can be used, and network interface equipment 236 can be initialized. At step S12, a program starts a main routine, as shown in drawing 7 .

[0090] Drawing 7 shows the instantiation logic flow of the main routine of a camera 1. As shown in drawing 7 , a main routine enables the "user" break in through an interrupt controller 213, the GPIO pin 219, or the trigger input 211 at step S14. Initial setting can be completed at this point and a

microcontroller 200 can recognize the command from a carbon button / switch input 214, the GPIO pin 219, the trigger input 211, and the serial/IrDA port 210, the "automatic" command from various timers, or other interruption (after-mentioned).

[0091] According to a serial / IrDA port, or a bulk generation signal (for example, a carbon button, a timer, a trigger, an event), a microcontroller 200 makes a command set answer and controls a camera according to the command in a command set. With this operation gestalt, the "escape code" command set was used for simplicity and stability. For example, the command with which a camera answers is constituted so that it may have three field headers (0x1B hexadecimal of a conventional type), i.e., a 1-byte escape code, 1-byte command code (256 different commands under set are permitted), and a 1-byte command data length (the command characteristic data to 256 bytes are permitted at the maximum) in front of the data accompanying a command. Even when there are no data accompanying a command, the field of a data length is always included. A command is classified into the two main criteria, i.e., a parameter setup, and task activation. A camera follows the functor which consists of command syntax, the same response functor, i.e., an escape code, the echo of command code, a command data length, and data that continue after that, and that are returned from a camera. Since a camera returns the data of the large quantity which contains an image in a demand, the command data length in response functor is 3 bytes preferably, and a camera can return 16 M bytes of command characteristic data at the maximum by this.

[0092] Although explained without referring to a specific command set especially about the following routines and functions, preferably, the above command sets are used, and the above-mentioned actuation is started, performed or ended. Below-mentioned drawing 17 shows the routine which processes the command received as some command sets.

[0093] At step S16, a microcontroller 200 Command (for example, whether it is received through a serial / IrDA port 210) Or are generated by carbon button press of 1 time or multiple times, a timer, an internal process, or the event. Setup signal (namely, one carbon button press of carbon button 214c thru/or d) Or the setup signal received from the serial Ir/DA port 210, Batch upload signal (namely, press carbon button 214e at the time of setup mode) Or the batch upload signal received from the serial Ir/DA port 210, Or batch timer expiration, a release signal (carbon button press of carbon button 214e at the time of main movement mode) Or it waits for one of the signals received from the release signal received from the serial Ir/DA port 210, image slot timer expiration of arbitration, the GPIO pin 219, or the trigger input 211.

[0094] When a command signal is detected at step S16, a microcontroller 200 will progress to step S24, if it progresses to the command routine of step S19 (it explains with reference to drawing 17 later) and a command routine is completed. When a setup signal is detected at step S16, a microcontroller 200 will progress to step S24, if it progresses to the setup routine of step S18 (it explains with reference to drawing 16 later) and a setup routine is completed. When a batch upload signal is detected at step S16, a microcontroller 200 will progress to step S24, if it progresses to the batch upload routine of step S20 (it explains with reference to drawing 14) and a batch upload routine is completed. When a release signal is detected at step S16, a microcontroller 200 will progress to step S24 (report routine explained about drawing 15 below), if it progresses to the incorporation routine of step S22, and the transmitting routine of step S23 (it explains with reference to drawing 8 and 9) and an incorporation routine and a transmitting routine are completed. Completion of step S24 advances control to step S27.

[0095] Although it can consider that a setup signal, a batch upload signal, or a release signal is the "command" processed by the routine of drawing 17 , with this operation gestalt, it is treated as a "command" received independently. However, it can also go into a call-ed routine by reception of a suitable command.

[0096] At step S27, a camera 1 can perform "software reset" according to the value memorized by the RESETS (reset) variable group. That is, a camera 1 can perform "software reset" (it will be 1 time to 1 time and one week on the 1st) of the spacing base, or "software reset" (for example, after other errors generated after only a certain count failed in connection) of the event base according to a RESET (reset) variable group. any case -- a RESETS (reset) variable group -- responding -- all -- again -- yes -- the

application / driver / room of shoes -- reset -- or it is initialized or cleared. Also in this case, according to the content of the RESETS (reset) variable group, reset or when carrying out reinitialization, at step S27, a camera can be returned for the camera whole [1] to step S10 of drawing 6 . Therefore, by this function, the camera 1 installed in the remote place can be automatically reset, when it sometimes restarts, and old data are cleared automatically, without needing for that user to visit to an installation or connection is not obtained.

[0097] When the camera "is not turned off" (minding a carbon button / switch input 214) off at step S25, a microcontroller 200 returns to step S16, and circulates through a main routine again. When judged with the camera 1 "having turned off" off at step S25, return and a camera 1 are intercepted for control by the main routine (for example, it goes into a standby condition).

[0098] Drawing 8 shows the incorporation routine which captures an image, compresses and is memorized. As shown in drawing 8 , it inspects whether an incorporation routine is what whether it being what is depended on a break in of whether it being step S26 first and the directed image incorporation being the thing of the event base and a user, i.e., a trigger, and the directed image incorporation depend on a timer (for example, based on the flag set up so that it may be shown which signal was received at step S16).

[0099] When an incorporation signal is a thing from a timer, an image incorporation slot is identified according to the timer which control progressed to step S28 and was completed. Subsequently, control progresses to step S32. The image file menu which control progressed to step S30 and was shown in drawing 4 when an incorporation signal was the thing of the event base: An image slot is identified by using the newest thing as an event slot among the slots identified as an available event slot in a timer-variables group. Subsequently, control progresses to step S32.

[0100] Exposure is set up at step S32. That is, a microcontroller 200 starts the incorporation of scene which has turned the current camera 1 in order to set up exposure. However, it is used for this incorporation not being memorized, but computing the brightness of the whole image on the average cumulatively with the image pick-up circuit 250 and a microcontroller 200. This average can be obtained from all the pixels of an image, or the part of that arbitration. Subsequently, the brightness value of the whole image is used, general count is performed, and the suitable exposure time (namely, optical accumulation time amount) to capture an image with image pick-up equipment 248 is set up based on this.

[0101] At step S34, image pick-up equipment 248 drives by the driver 252, and light is accumulated, namely, an image is memorized. Subsequently to the image pick-up circuit 250 an image is moved, and the image processing for changing the processing for encoding the analog picture signal from image pick-up equipment 248 to a video signal and an image pick-up signal into a brightness (Y) signal and two color-difference signals (Cb-blue, Cr-red) is performed. Then, A/D converter 246 changes the above-mentioned analog video signal into the digital picture signal of YCrCb, and this digital picture signal is passed to an image memory by the compression engine 224 and the memory controller 226 (with no compression at this event). Subsequently to step S36, control progresses. Although the above-mentioned actuation is considerably similar to the above-mentioned infrared sensor, it may have whenever [infrared frequency change / of the color conversion sake which shows the warm color field and **** field of an image].

[0102] At step S36, color adjustment and image adjustment containing time amount / date / message stamping are performed to the image in an image memory 220. According to the parameter and setting out which are memorized by the image file menu: image adjustment variable group and the image file menu:***** variable group, according to the image slot identified at steps S28 or S30, a microcontroller 200 controls the color tone ready circuit 256, the compression engine 226, and alphabetic character generation equipment 254 (a certain property is fluctuated or it maintains), and performs image adjustment. Image file menu: While memorizing into the suitable slot in the GP memory 226 by the stamping according to a ***** variable group by making a date, time amount, and a comment into file header information, the generated suitable alphabetic character can be laid on top of the image in an image memory 220. Subsequently to step S38, control progresses.

[0103] The compression engine 226 is controlled to compress the image in an image memory 220 into the suitable slot in the GP memory 226 (identified at steps S28 or S30) with a microcontroller 200 at step S38 according to setting out memorized by the image file menu / storage area: image adjustment variable group. Other an optional menu/storage areas: When [by which the parameter memorized by the adaptation variable group changes picture compression according to a data transfer rate] set up like (for example, it fluctuates), the compression engine 226 is set up so that only a predetermined amount increases compression level when a data transfer rate is lower than a predetermined rate, or only a predetermined amount may reduce compression level, when a data transfer rate is higher than a predetermined rate. Then, control returns to step S23, when an incorporation routine is called from step S22 of drawing 7.

[0104] A main routine passes control to the transmitting routine shown in drawing 9 from step S23 of drawing 7. As shown in drawing 9, first a transmitting routine [whether it is step S40 and is the image slot by which the slot identified by one of step S28 and the step S30 was specified as batch actuation, and] Setting out memorized by the upload variable group immediately the image within an image slot. Namely, an image file menu / storage area : for example It inspects whether whether it being shown it uploading after incorporation and an image slot should be uploaded at the time of the next batch upload actuation. When the image within an image slot is specified as the next batch upload actuation, after step S24 of a main routine, subsequently, step S16 is performed again and, as for control, it waits for the return, the signal, or interruption to which it follows. This is performed irrespective of whether image incorporation was started by the user break in or the trigger break in or timer expiration began.

[0105] An image file menu / storage area : When setting out memorized by the upload variable group shows that the image within an image slot should be uploaded immediately, detect a connection error at step S41, assign the file name which is step S42 when there is an error and there are not return and an error after step S24 of a main routine as mentioned above, and was defined by said define the file variable group, and pass control to step S44.

[0106] At step S44, a FTP connection routine (with reference to drawing 11, it explains below) is called, and connection with the shell account as which the camera was specified through FTP and network interface equipment 236 is established. The specified image (it is single) is step S46, and is uploaded to the shell account specified through file transfer application and FTP. A microcontroller 200 inspects whether by next, the camera is set as continuation transport control protocol (for example, TCP/IP) connection in the communication link menu: transmission variable group by passing control to step S48, or it is set as dial-up actuation. When the camera 1 is set as continuation connection (for example, whether spacing between images is dramatically short) Or the image file menu of the image slot of arbitration : When image stream-ization is set as the timer-variables group, Without cutting the existing transport control protocol (for example, TCP/IP) connection (established by the FTP connection routine), after step S24 of a main routine, subsequently, step S16 is performed again and control waits for the return, the signal, or interruption to which it follows.

[0107] When the camera 1 is set as the dialup connection, control can progress to step S50, is the cutting routine shown in drawing 10, and can cancel the existing transport control protocol (for example, TCP/IP) connection, and can stop a modem. In addition, please care about "dial up" being cut when the dialing of a telephone is not necessarily meant, it is newly established when data (except for a handshake) with actual connection are transmitted, and data are not transmitted, or being canceled.

[0108] As shown in drawing 10, in a cutting routine, a microcontroller 200 is step S51 and it investigates whether it is set up so that whether the report menu: report variable group is directing that a report is ON, upload, i.e., an error, or renewal of a setup may be reported. When a report is ON, a microcontroller 200 closes a cutting routine and returns to an initiation side routine. In this case, cutting is eventually performed by the report routine explained with reference to drawing 15 below. When the report is not set as ON, a microcontroller 200 cuts transport control connection (TCP/IP), telephone transmission connection (for example, PPP), and a modem connection if needed at step S52, and returns to an initiation process.

[0109] As shown in drawing 11, the FTP connection routine called at step S44 establishes the file

transfer protocol (for example, FTP) connection with a destination server, and a shell account / user directory. At step S53, a microcontroller 200 investigates whether it is that transport control protocol (for example, TCP/IP) connection of the camera is already made (for example, when the camera is not cut from an initial log in like step S48). When the camera is already connected, control progresses to step S58 and file transfer (for example, FTP) application logs in. When transport control (for example, TCP/IP) connection of the camera is not made, control progresses to step S54.

[0110] At step S54, a microcontroller 200 is a communication link menu:telephone variable group and CAMERA. The parameter memorized by the ADDRESS variable group and the TRANSMISSION variable group is used, it judges what kind of step must be performed to establish transport control (for example, TCP/IP) connection, and connection is tried.

[0111] For example, when network interface equipment 236 is a network card, as for a transport control (for example, TCP/IP) log in process, one side can be taken between two gestalten. What is necessary is for the 1st gestalt not to need network authentication, but to be access to the FTP server which permitted the user in a network utilization widely, and just to make a network know requiring that a camera exists and the dynamic (for example, IP) address (or a local network being told about the IP address or URL of a camera), when the transport control log in is comparatively easy. A user uses file transfer application (for example, FTP), by next, by logging in only using file transfer application user ID and a password (it being set as "anonymity" in general access), any IP addresses on the Internet can be reached and file transfer application operates as independent network authentication application at this time.

[0112] In the case of this 1st gestalt, a camera 1 is set as "network:security:N" by the communication link menu:transmission variable group, and only the Internet address (an IP address or URL information) obtained from the communication link menu:transmission variable group is used for it. The 2nd gestalt is the case of access to the FTP server which permitted the activity only to the specific user in a network when user ID and a password were needed for a camera having to pass network authentication and accessing a network. In the case of this 2nd gestalt, a camera 1 requires a dynamic IP address if needed, and transport control application is independent, or as stated above, it commits it as network authentication application with file transfer application, while it is set as "network:security:Y" by the communication link menu:transmission variable group and the user ID and the password in a communication link menu:transmission variable group are used for it.

[0113] Therefore, a microcontroller 200 is step S54 and tries transport control (TCP/IP) connection according to setting out of a communication link menu:telephone variable group, a camera address variable group, and a transmission variable group. When using a telephone transmission protocol, for example, the modem which needs to use PPP, as network interface equipment 236, a microcontroller 200 progresses to the PPP routine shown in drawing 12 by detecting a modem driver parameter automatically.

[0114] At step S56, a microcontroller 200 inspects whether transport control (TCP/IP) connection was established, and when connection is not established and return and connection succeed in step S54, it progresses to step S58. a microcontroller 200 supervises the number of retry (namely, step S54 thru/or the number of iteration of S56) at step S54, when the number of the retry defined as a communication link menu:transmission variable group with spacing between each retry is exceeded, it ends a FTP connection routine again (namely, a return -- carrying out), and it generates the error which can report according to the content of the report menu:error report variable group.

[0115] The parameter with which the microcontroller 200 is memorized by the communication link menu:file transfer variable group at step S58 is used, and establishment of a file transfer application (for example, FTP) log in is tried by the destination IP address. Usually, a log in is performed using the user ID and the password for file transfer application (for example, FTP) access to the network destination (for example, IP) address. The user ID and the password in a communication link menu:file transfer variable group are used for a camera 1. When a microcontroller 200 inspects whether the file transfer application (for example, FTP) log in was performed, the log in is not completed at step S60 and return and connection succeed in step S58, a FTP connection routine is ended (a return is carried out). a microcontroller 200 supervises the number of retry (namely, step S58 thru/or the number of iteration of

S60) at step S58, when the number of the retry defined as a communication link menu:file transfer variable group with spacing between each retry is exceeded, it ends a FTP connection routine again (namely, a return -- carrying out), and it generates the error which can be reported according to the content of the report menu:error report variable group. When it is supervised whether the time-out was carried out without the established connection receiving a suitable return string, for example and the time-out is recorded with this operation gestalt by some steps which supervise retry according to the specified time out value, the same connection failure step is performed (for example, a routine is ended and the error which can report is generated).

[0116] When a file transfer application (for example, FTP) log in is successful at steps S58 and S60, or when a process generates the error of log in failure or connection failure as mentioned above, control returns to the transmitting routine of step S46 of drawing 9.

[0117] When a camera does not use a modem as network interface equipment 236, a microcontroller 200 does not perform the PPP connection routine of drawing 11. In a "telephone transmission protocol", since transport control protocol connection is established, for example through the telephone line or other analog transmission circuits, a "telephone transmission protocol" is used, only when network interface equipment 236 is not connected to the medium by which carries out the address to the Internet using a transport control protocol, and the address can be carried out from the Internet by the approach of also wiring directly or others.

[0118] As mentioned above, when a camera 1 uses a modem as network interface equipment 236, a microcontroller is FILE of drawing 11. It jumps from step S54 of a TRANSFER (FTP) connection routine to the PPP routine of drawing 10, and it is a PPP routine and the parameter memorized by the communication link menu:telephone variable group is used for a microcontroller 200. At step S64, a microcontroller 200 enables or resets the modem as network interface equipment 236, and dials the first telephone number.

[0119] Since a modem fails also in succeeding in connection, it has not received [also receiving a busy signal or] a response at all. Therefore, a microcontroller 200 is step S66 and it inspects whether connection was established or not. When connection is established with the sufficient result, a microprocessor 200 progresses to step S68.

[0120] However, a microcontroller 200 supervises the number of retry (namely, step S64 thru/or the number of iteration of S66) at step S64, when the number of the retry defined as a communication link menu:telephone variable group with spacing between each retry is exceeded, it changes it to the second telephone number, and it generates the error which resets the number of retry and can report for the second telephone number. Subsequently a microcontroller 200 performs steps S64 and S66 like the case of the first telephone number. when the number of retry is exceeded using the second telephone number, a microcontroller 200 ends a PPP connection routine (namely, a return -- carrying out), and generates the error which can be reported according to the content of the error report variable group.

[0121] Even when it succeeds in connection, a microcontroller 200 is step S68, and it can ask a modem, and can inspect whether connection is enough. that is, when set as the timer-variables group this -- image file menu:, in order to fully stream-ize an image, when high-speed connection (for example, 28800bps or more) is required, connecting with a low transfer rate is not accepted. a user -- communication link menu: -- good "connection" rate definition is set as the telephone variable group, and at step S68, when the modem connection has not reached the defined rate, a microcontroller 200 treats return and this connection like a no connection to step S68, namely, counts retry to it. Similarly, since it is treated like [inadequate connection] a no connection, a microcontroller 200 is step S64, and when connection sufficient in the first telephone number cannot be established, it is eventually changed to the second telephone number. When a connection rate is enough, control progresses to step S70 from step S68. Furthermore, a communication-link menu: When the "good connection" rate is not set as the telephone variable group, as for a microcontroller 200, don't perform step S68, but control progresses to step S70.

[0122] Step S70 is processed like step S54 of a FTP connection routine. In this case, after a modem connection is established, although telephone transmission protocol (for example, PPP) software (this is

performed also on the ISP server) transmits the packet created by the transport control protocol stack, it may be recognized by accumulating as low speed transport control protocol (for example, TCP/IP) connection with an ISP server. That is, when network interface equipment 236 is a modem, in a transport control (for example, TCP/IP) log in process, it is required to connect with dial-in network access of ISP or others using a telephone transmission protocol (for example, PPP), and to almost always pass network authentication. In this case, a camera is set as "network security:Y" by the communication link menu:transmission variable group, and the user ID and the password in a communication link menu:transmission variable group are used for it. When the telephone transmission protocol (for example, PPP) is also used, a camera 1 requires a dynamic IP address (or a local network is told about the IP address of a camera). By next, control returns to step S46 of the transmitting routine of drawing 9, after passing through return and steps S56 (therefore, a FTP connection routine performs the whole TELEPHONE routine again when transport control protocol connection is not established at step S70), S58, and S60 to a FTP connection routine.

[0123] For example, when the mistaken user ID or the mistaken password is used for a transport control protocol, a telephone transmission protocol, file transfer protocol connection, or a log in, please return an error in the same location as connection failure, be processed like connection failure, and a microcontroller 200 should generate and record an error, and please mind the attempt of connection after the specified count of retry for abandoning as mentioned above.

[0124] After control returns to a transmitting routine at step S46, the file (single) writing and routine shown in drawing 13 are performed.

[0125] A microcontroller 200 searches with step S72 directory Liszt of the file name and directory which have file size and a date at least and which were assigned to the image file (image slot) which should be written in. This information is used in order that a microcontroller 200 may compare the file written in at the end with the file of which is written in through file transfer application (for example, FTP), and /upload is done. Subsequently to step S74, control progresses. At step S74, based on the parameter set as the image file menu:define the file variable group, a controller compares the searched file information with the information on the image file written in, and writes in the image file within the specified image slot with the file transfer application which works as a directory selecting arrangement if needed.

[0126] For example, an image file menu: When "overwrite" parameter of a define the file variable group is set as ON, a microcontroller 200 deletes the file which exists in a destination directory, and although the image file within the specified image slot is written in a destination directory, when "overwrite" is set up off, don't overwrite the existing image. When a "more new" parameter is set up with spacing accompanying it, a microcontroller 200 can compare the time of a file, and only when that difference is larger than this spacing, it writes the image file within the specified image slot in a destination directory (for example, when two or more cameras in the location where some differ write one image on a Web page in two or more same names so that it may change between the areas where some differ). Simultaneously, a microcontroller 200 can interrupt upload, when the time of the file which exists in a destination directory is the same as the time of an image file to upload (that is, it is shown that the file to upload is the same as the file which exists in the present destination directory) (or there are few differences than 5 seconds, 1 etc. minute, etc.).

[0127] When writing in an image file, a thumbnail image file can be written in simultaneously. In this case, it investigates whether a microcontroller 200 has the image slot specified as a thumbnail slot corresponding to the written-in image file. When there is a corresponding thumbnail image, a microcontroller 200 writes in a thumbnail image file according to the predetermined thumbnail file name related with the parent image file name. As pointed out above, when being set up so that a thumbnail image may be automatically created according to image slot setting out, a microcontroller 200 carries out the scaling of the transmitted image to thumbnail size automatically, and writes in a thumbnail image using the predetermined file name related with the father-file image. With the 3rd alternative gestalt, a microcontroller extracts a suitable thumbnail from a master collage thumbnail image slot, and writes in a thumbnail image using the predetermined file name related with the father-file image.

[0128] After the image file within the specified image slot is written in, control progresses to step S75. At step S75, a microcontroller 200 Other optional menu and storage areas : A ***** [that the information memorized by the automatic configuration variable group, i.e., setup/configuration file, comes to hand through file transfer application], Or [whether setup/configuration file comes to hand at the time of file transfer connection, or / receiving at the time only of batch connection], According to the directory of a setup file, 1 set of new "setup" parameters are downloaded and memorized through file transfer application from the defined directory. A microcontroller 200 is step S75 again, and is cut from file transfer (for example, FTP) connection (log out). thus, a user can put a setup file or a configuration file into a destination directory in the predetermined format which can be recognized with a camera 1, and a camera is new -- it is -- it is -- 1 set of corrected whole operational parameters (for example, parameter shown in drawing 5) or the part of those can be downloaded, and remote control of the actuation of a camera can be carried out by it.

[0129] Then, control returns from the single-file write-in routine of drawing 13 to the transmitting routine (step S48) of drawing 9 as mentioned above. Since access sufficient by a certain reason, for example, the password to which is full of a destination directory or it was given, cannot be performed, when an image file cannot be written in, the error which can be reported is generated, and in case the number of retry is supervised at step S58 and the parent step S44, an error counts.

[0130] Drawing 14 is a flow chart showing a batch (or buffer) upload routine, and this routine can be called from step S20 of the Maine process, when the batch timer specified as other optional-menu:batch variable groups expires. As mentioned above, it has the parameter which specifies whether each image slot cannot upload the image file within an image slot immediately, but batch (or buffer) upload can be carried out in an image file menu:upload variable group.

[0131] As shown in drawing 14 , a microcontroller 200 calls the FTP connection routine of drawing 11 which operates the same with having explained above (related with step S76) first by the batch upload routine. Then, a microcontroller 200 interrupts a batch upload routine the same with having explained above whether the connect fault error was generated by the FTP connection routine about step S41, when it inspected and a connect fault was encountered (by the modem, transport control, or file transfer). Subsequently to step S78 control is passed, and a microcontroller 200 assembles batch Liszt of the image file within the file slot to upload for example, within the GP memory 228. Batch Liszt includes the information (namely, index) which identifies each file slot identified as a slot which can carry out batch upload by each image file menu:upload variable group. Subsequently to step S80, a microcontroller 200 advances. Step S80 is performed like step S74 mentioned above by the single-file write-in routine of drawing 13 . However, upload is performed for every image slot in batch Liszt. Therefore, each image file corresponding to the image slot as which it was specified in batch Liszt is written in a corresponding destination directory.

[0132] Thus, 1 set of image files (for example, image file which shows a daily scene) recorded and memorized at time of day different, respectively can be uploaded to a directory in a single connection session (it is one batch upload to one week containing the daily scene from which some differ). after step S80, control should pass step S81 (the same as the above-mentioned step S75), step S82 (the same as the above-mentioned step S46), step S83 (the same as the above-mentioned step S47), and step S84 (the same as the above-mentioned step S50) -- it returns after step S20 of the Maine process of drawing 7 .

[0133] Drawing 15 shows the report routine performed after steps S18, S20, or S24 of a main routine. A camera 1 can transmit an E-mail message through the assigned e-mail (for example, SMTP) server using the mail protocol part (for example, SMTP) of a transport control (for example, TCP/IP) protocol, after the Internet is accessed through a transport control protocol (for example, TCP/IP). A mail protocol part (for example, SMTP) has desirably the extension (for example, MIME) which makes it possible to add a binary file (for example, an image, an audio). Thus, the owner or operator of a camera 1 can receive the situation report containing the added image file from a camera. when an error is generated according to the parameter in a REPORTING:REPORTS variable group in the above-mentioned case, when upload of the batch of an image file or an image file is completed, or when a parameter is changed within a

parameter storage structure, a microcontroller 200 is easy for the report buffer in the GP memory 228 -- it is -- it is -- a redundant status message and time are added. Furthermore, a report menu: When the report variable group specifies the assignment image slot which adds and corresponds and an assignment image slot is updated with the event base, corresponding to spacing or time (by for example, hand control), an addition status message is added to the report buffer in the GP memory 228 (at for example, step S20 or step S22 of drawing 7). By the report routine, a microcontroller 200 The E-mail address information memorized by the address variable group is used. a communication link menu / storage area: -- a report menu / camera address (for example, SMTP server) variable group and storage area: -- The easy E-mail message for the E-mail address of the arbitration on the Internet is transmitted by making the situation (the content of the report buffer being transmitted as a part of E-mail message) of a camera 1, and the content of the assignment image slot into an attached file.

[0134] As shown in drawing 15 , in a report routine, a microcontroller 200 is step S90 and it inspects whether it is set up so that whether the report menu / storage area:report variable group is directing that the report is set as ON, upload, i.e., an error, or renewal of a setup may be reported. When the report is set as OFF, a microcontroller 200 closes a report routine and returns to the first routine, i.e., the main routine of drawing 7 . When the report is set as ON, a microcontroller 200 is step S92 and it inspects whether data exist in the report buffer. When data do not exist in a report buffer, a microcontroller 200 closes a report routine and returns to the first routine, i.e., the main routine of drawing 6 . When data exist, control progresses to step S92.

[0135] Steps S92, S94, and S96 are the same as the above-mentioned steps S53, S54, and S56 including error generation and retry. Therefore, only when a microcontroller 200 succeeds in transport control (for example, TCP/IP) connection, control progresses to step S98, and when that is not right, it is interrupted and returns after step S25 of the Maine process. At step S98, a microcontroller 200 The content, and a report menu / storage area of the report buffer as a text : The suitable header obtained from the parameter memorized by the address variable group, Dummy information required to be filled up with the intact field of a mail protocol, A report menu / storage area: Assemble the e-mail (for example, SMTP) message containing the attachment image file which has a pointer indicating the suitable assignment image slot file name or suitable it which was specified as the report variable group. Subsequently to step S100 a microcontroller 200 advances, and a camera gives an e-mail (for example, SMTP) message and the specified attachment image to a local mail (SMTP) server (a message is sent to the final destination by next). Subsequently control passes steps S102 and S104. Step S102 is the same as the above-mentioned step S48, and when continuation access is set up, it bypasses the following cutting step S104. Step S104 is the same as the above-mentioned step S52, and a microcontroller 200 cuts a transport control protocol, a telephone transmission protocol, and a modem connection if needed, subsequently to step S25 of the first process, i.e., the Maine process, returns, and, subsequently to step S16, returns.

[0136] Therefore, with the E-mail transmitted through the Internet according to directions of a user, while a camera 1 reports the situation of image upload, an error, and modification of an operational parameter Transmit an attachment image file and the transport control protocol (TCP/IP) connection prepared mainly in image upload is used. The operator of a camera can be told about the problem of a camera 1, or a direct image file can be given to an operator through E-mail. When the E-mail report from a camera 1 stops depending on the case, the operator of a camera can be told about the ability of a camera 1 not to access the Internet any longer.

[0137] Drawing 16 is a flow chart which shows the example of the approach of controlling the setup routine started from step S18 of the Maine process, when one of a local setup signal and the remote setup signals is inputted. A camera 1 detects whether setup actuation is an interior action or it is carried out through the setup equipment added or connected. A "setup signal" can be started with the setup data which begin by pushing the carbon button of the arbitration of a carbon button / switch input 214, or are received through a serial / IrDA port 210 from connected PC216. At step S106, a microcontroller 200 judges whether setup data were received through whether the carbon button was pushed, and the serial/IrDA port 210 on the carbon button / switch input 214 through the keyboard controller 212.

Control progresses to step S108, when a carbon button is pushed on a carbon button / switch input 214, and when setup data are received through a serial / IrDA port 210, it progresses to step S120.

[0138] With a microcontroller 200, the keyboard controller 212 interprets the pushed carbon button, and expresses a variable group and a parameter on a display 218 as step S108 through the LCD controller 206 as a text expression, a tabular format expression, or a graphical expression. That is, an image file storage area is displayed. For example, when a "menu" 114c carbon button is pushed, control progresses to step S110. When "item" carbon button 114d is pushed, control progresses to step S112. When "up" carbon button 114a or "down" carbon button 114b is pushed, control progresses to step S114. When "release" carbon button 114e is pushed after going into a setup routine, control progresses to step S118.

[0139] A microcontroller 200 changes a setting-out item between between the menu/storage item of the same "level" in a menu/memory hierarchy (i.e., a storage area), an image slot, a variable group, or a parameter (shown in drawing 4 and 5), and expresses a suitable message as step S110 through the LCD controller 206 and a display 218. If "menu" carbon button 114c is pushed one by one when "IMAGE FILES" is displayed -- a microcontroller -- "an image file" -- "-- others -- option", "a communication link", and the "report" are indicated by sequential. If "menu" carbon button 114c is pushed one by one when "the file 1" is displayed, a microcontroller will give a sequential indication of "a file 1", "a file 2", or "a file 9", i.e., the menu/storage item of the same "level." Subsequently to step S108, control returns.

[0140] A microcontroller 200 changes between "level" of a menu/storage item (i.e., a storage area), an image slot, a variable group, or a parameter (shown in drawing 4 and 5), and expresses a suitable message as step S112 through the LCD controller 206 and a display 218. For example, if "item" carbon button 114d is pushed one by one when the "image file" is displayed, a microcontroller will indicate the "level" of an "image file", "a file 1", "a define the file", and a "file name", i.e., a menu/storage item, by sequential at a display. Subsequently to step S108, control returns.

[0141] At step S114, a microcontroller 200 changes the setting-out possible value of a parameter (the circulation direction is decided by which shall be pushed between "up" carbon button 114a and "down" carbon button 114b), and changes the parameter displayed through the LCD controller 206 and a display 218. For example, if one of "up" carbon button 114a and the "down" carbon button 114b is pushed when "image file:file 1:upload:instancy / batch" is displayed, a microcontroller 200 will carry out highlighting of "instancy" or a "batch", i.e., all the values that can set up the specific parameter. When the telephone number, a file name, a directory, and parameters, such as a message, are a numeric field or alphabetic field, a microcontroller 200 indicates a numeric value or the ASCII character by circulation (the circulation direction is decided by which shall be pushed between "up" carbon button 114a and "down" carbon button 114b), and if needed, when "up" carbon button 114a or "down" carbon button 114b is pushed. In this case, a microcontroller 200 can move a setting-out focus to the next alphabetic character location in a numeric field or alphabetic field, when one of "up" carbon button 114a and the "down" carbon button 114b is pushed on that "item" carbon button 114c is pushed and coincidence (the migration direction is decided by which shall be pushed with "item" carbon button 114c between "up" carbon button 114a and "down" carbon button 114b). Subsequently to step S108, control returns.

[0142] At step S118, if release button 114e is pushed while the microcontroller 200 is performing the setup routine, a microcontroller 200 will memorize all parameter modification and value modification, and will return after step S18 of the Maine process of drawing 7 .

[0143] At step S120, a microcontroller 200 receives 1 new set of parameters which should be written in the structure of drawing 5 , or the new firmware code which should be written in NVRAM242 (for example, EEPROM or a flash memory) through a serial / IrDA port 210 from PC216 connected to the camera 1 from the remote supply source, for example, or setup equipment, and writes it in. A setup can be performed through a serial / IrDA port 210. As mentioned above, PC216 Data, a command result, and an image are receivable from a camera 1. Control data, A command is transmitted to a camera 1. To NVRAM242 Firmware for example, O/S, TCP/IP, or other protocol stacks -- The exclusive software or general-purpose software which can write in FTP or other file transfer applications, a card driver, other drivers, and application, or can overwrite the firmware in NVRAM is performed. Subsequently to step S122 control progresses, and a microcontroller 200 rewrites the part or all of arbitration of parameter

sets, or rewrites the part or all of arbitration of firmware, and, subsequently to after step S18 of the Maine process of drawing 7, returns.

[0144] Therefore, a user can see the variable or parameter in a menu/storage structure, can change them, or can update the whole firmware set or its part depending on the case, and can change the control approach of a camera 1. Furthermore, a user can change a parameter by carrying out the direct control of a carbon button / the switch 214, or receiving setup data through a serial / IrDA port 210.

[0145] Drawing 17 is a flow chart which shows the example of the approach of controlling the setup routine started from step S19 of the Maine process, when one of a local command signal and the remote command signals is inputted. This routine processes the command and function which were not made by the above-mentioned explanation, when setting up a parameter, or when performing a function. A camera 1 detects whether a command is a parameter setting-out command or it is a task execute command. The command which has the mistaken functor is recorded at step S138. a "command" is independent about one carbon button of a carbon button / switch input 214 -- it is -- the command which can also generate according to a timer, an event, or a process inside, or is received through a serial / IrDA port 210 from connected PC216 may be used also for starting by pushing combining two or more carbon buttons. At step S130, a microcontroller 200 receives the data which have the suitable escape code, for example and were first identified as a command, and identifies the origination side (for example, the external setup equipment through a serial / IrDA port 210 and an internal demand) of a command. A microcontroller 200 is a command which has the functor which what kind of command was received, is a parameter setting-out command, is a task execute command, or (it progresses to step S136 in this case) was subsequently mistaken, or (it progresses to step S138 in this case) is identified.

[0146] Although the following examples can be raised to a parameter setting-out command and a task execute command, it does not restrict to these.

[0147] System A Setup (system setup) setting-out command and Image To a Parameter (image parameter) setting-out command SetSerial Number, Set Time, Set HardwareSettings, Set Modem Parameters, Set Timeouts, Set Schedule, Set Debug Options, Set Serial Number, Set Image Appearance Parameters, Set Image Spatial Parameters, Set Image Timestamp There is Parameters.

[0148] Connection To a Parameter (connection parameter) setting-out command SetDNS, Set Image File Name, Set FTP Host, Set FTP username/password, SetSMTP host, Set SMTP username/password, Set E-mail destination, Set PrimaryDialup String, Set Primary Dialup Return/Response String, Set Secondary Dialup String, Set Secondary Dialup Return/Response String, Set Login StringDefinition, Set Login String, Set Login Return/Response String, Set PPP options, Set PPP Username, Set PPP Password, Set E-mail/LAN There is options.

[0149] The parameter setting-out command of arbitration can be used and the parameters which should be set up can also be collected. For example, a camera 1 can report status information, when a "Get" parameter setting-out command is received. "Get" In the example of a parameter setting-out command, it is Get. Serial Number, Get Time, Get Camera Status, Get Camera There is Version.

[0150] Parameter Setting In Command, at step S134, a microcontroller 200 reads the parameter which wrote the specified parameter in the structure which showed drawing 4 and 5, or was specified in this structure, and reports it to a command origination side.

[0151] Task The Execution command performs the specified task as early (when the most, it is) as possible. For example, Task The Execution command has transmission of the JPEG image transmission through a port 210, reset, trigger output transmission, JPEG image recording, timer reset, and an E-mail report, and firmware update.

[0152] Task The routine which explained the camera to the detail with the above-mentioned operation gestalt of for example, this description by step S136 in the case of the Execution command is used, and although the specified task is performed, when the task activation approach is an easy thing or a single function, immediate execution of this task is carried out.

[0153] In a command syntax error, an error is reported to a command origination side and written in a report buffer like other errors.

[0154] The function generally started through a carbon button, a trigger, a timer, or an event so that this

description may explain can also be directly started using the suitable command received through a port 210. A port 210 can receive data, a command result, and an image from a camera 1. Control data and a command are transmitted to a camera 1. To NVRAM242 Firmware for example, O/S, TCP/IP, or other protocol stacks -- FTP or other file transfer applications, a card driver, The command received from the exclusive software or general-purpose software on connected PC216 which can write in other drivers and applications or can overwrite the firmware in NVRAM is answered.

[0155] Therefore, a user can operate a camera 1 by using a command routine through an internal command or the external command transmitted through a serial / IrDA port 210.

[0156] Drawing 18 is the block diagram of the camera 1 by the 2nd operation gestalt of this invention. It is shown in drawing 18, and like, the camera 1 which is the 2nd operation gestalt of this invention has the same basic actuation as the 1st operation gestalt, and incorporates the function explained with reference to drawing 1 thru/or 17. Therefore, explanation of the element which has the element already explained with reference to the 1st operation gestalt and drawing 1 thru/or 17, i.e., the same reference mark, or supports the same function or the same function is omitted.

[0157] With the 2nd operation gestalt of this invention, the more advanced function is added to the 1st operation gestalt. As shown in drawing 18, the 2nd operation gestalt is equipped with a zoom lens system and an auto-focusing system. A zoom lens 210 is driven between the focal distances from which some differ by the zoom drive 260 incorporating a motor. A focussing lens 268 is driven so that an image may be made to focus on image pick-up equipment 248 by the focal drive 262 incorporating a motor. Aperture 266 is driven so that the amount of the light which shines upon image pick-up equipment 248 by the aperture drive 264 incorporating a motor may be restricted. A strobe 274 is driven by the strobe drive 272.

[0158] It connects with a microcontroller 200 and the zoom drive 260, the focal drive 262, the aperture drive 264, and a strobe 274 are driven with a microcontroller 200. That is, it connects and drives through 1 or two or more GPIO pins as mentioned above. A strobe 274 and aperture 264 are controlled by the microcontroller 200 according to the exposure information acquired in step S32 of the incorporation routine of above-mentioned drawing 8 so that exposure of each image will become suitable (exposure of step S32 of drawing 8). The focal drive 264 uses the image obtained at step S32 of an incorporation routine, and is controlled using the autofocus value computed by the contrast information method of a conventional type with a microcontroller 248 (exposure of step S32 of drawing 8). A carbon button / switch input 214 is added and included in the carbon button explained by drawing 1, in order to control, to zoom in and to carry out zoom out of the strobe 274.

[0159] The full video (LCD) display in which not only the viewfinder 244 but desorption is possible, or one apparatus full video display 218' can be used for the camera 1 of the 2nd operation gestalt. Therefore, display 218' is a color LCD or gray scale (video) LCD, and the LCD controller 206 drives display 218' so that the image formed in image pick-up equipment 248 may be shown. Thus, although display 218' may become more expensive than the above-mentioned multi-line display 218, a display 218 expresses to accuracy the scene in which the camera 1 was turned, rather than a viewfinder, and displays the more exact preview of the image captured.

[0160] Moreover, through 1 or two or more GPIO pins, it connects with the motor controller 276 and, as for the motor controller 276, a microcontroller 200 controls the pan with a biaxial motor / tilt anchoring equipment 278 with which the camera 1 of the 2nd operation gestalt was attached. Therefore, a camera 1 can control a pan / tilt anchoring equipment 278 to turn itself in the direction of arbitration.

[0161] Each IMAGE shown in drawing 4 with the 2nd operation gestalt so that a pan / tilt setting out, zoom setting out, and strobe setting out could be independently carried out for every image slot Further, a FILES menu storage area incorporates a SPECIAL variable group, as shown in drawing 19. A panpositional parameter, a tilt positional parameter, a zoom positional parameter, and a strobe toggle can be set to this variable group. In this case, as shown in drawing 20, step S31 in front of step S32 of drawing 8 is performed, and a microcontroller 200 controls the zoom drive 260, and the biaxial pan / tilt anchoring equipment 278, in order to turn a camera 1 in the direction specified with the panparameter and the tilt parameter, as specified as the zoom positional parameter, it carries out a zoom only of the

suitable amount, and confirms a strobe 274 according to strobe (Y/N) toggle / exposure information. Changing the parameter in a SPECIAL variable group locally through a carbon button / switch input 214, or the serial/IrDA port 210 should also care about that it can change into RIMOTO through an automatic configuration process or the setup file collecting method as mentioned above. Therefore, like other parameters, a zoom, a pan, and a tilt can be changed locally and can be controlled to RIMOTO. [0162] Drawing 21 shows the block diagram of the Internet camera by the 3rd operation gestalt of this invention. As shown in drawing 21, the 3rd operation gestalt of this invention has the same basic actuation as the 1st operation gestalt. Therefore, explanation of the element which has the element already explained with reference to the 1st operation gestalt and drawing 1 thru/or 17, i.e., the same reference mark, or supports the same function or the same function is omitted.

[0163] As shown in drawing 21, with the 3rd operation gestalt of this invention, the viewfinder 244 of the 1st operation gestalt, the image formation optical system 245, image pick-up equipment 248, the image pick-up driver 252, and the image pick-up circuit 250 are removed. However, all the remaining components are packed like drawing 1, and are contained. The image transformation machine 222 changes an NTSC signal or a PAL signal into a brightness (Y) signal and two color-difference signals (Cb-blue, Cr-red) including the image transformation machine 222 instead of the component with which the 3rd operation gestalt of this invention was removed. It connects with a microcontroller 200 through the serial controller 238 and the serial control bus 240, and the image transformation machine 222 is controlled by the microcontroller 200. In an example of the suitable image transformation machine 222, he is the U.S. Brooktree marketed from Rockwell There is Bt829.

[0164] The image transformation machine 222 is connected to the camcorder or CCTV110 of a conventional type, and a camcorder 110 supplies the NTSC signal or PAL signal of the scene in which it was turned. Please care about that it is also connectable with VTR which does not necessarily need to connect with a camcorder or CCTV and has the source of NTSC or the source of PAL of arbitration, a television tuner, etc. Therefore, the 3rd operation gestalt of this invention avoids the activity of a complicated setup which needs an independent type personal computer.

[0165] At other points, the 3rd operation gestalt of this invention operates almost like the 1st operation gestalt including drawing 3 thru/or the explanation about 17.

[0166] Drawing 22 shows the block diagram of the Internet camera by the 4th operation gestalt of this invention. As shown in drawing 22, the 4th operation gestalt of this invention has the same basic actuation as the 1st operation gestalt. Therefore, explanation of the element which has the element already explained with reference to the 1st operation gestalt and drawing 1 thru/or 17, i.e., the same reference mark, or supports the same function or the same function is omitted.

[0167] As shown in drawing 22, with the 4th operation gestalt of this invention, the viewfinder 244 of the 1st operation gestalt, the image formation optical system 245, image pick-up equipment 248, the image pick-up driver 252, the image pick-up circuit 250, alphabetic character generation equipment 254, the color tone ready circuit 256, the display 218, and the display controller 206 are removed. However, all the remaining components are packed like drawing 1, and are contained. The 4th operation gestalt makes it possible to produce an one apparatus Internet camera to a low price more by excluding the components used only by setup and enabling it to perform an initial setup through PC.

[0168] The 4th operation gestalt of this invention uses a personal computer PC 216 (for example, laptop) for an initial setup, and as the above explained drawing 3 thru/or 17 after that, it controls it. For example, the serial port / IrDA port 2161 to which PC216 communicates with a camera, The input 2162 (for example, a keyboard and/or a mouse) which inputs a command into a camera through PC216, The display 2164 which displays the image which was captured by CCD248 and outputted to PC216 through the serial port / IrDA port 210 of a camera so that a camera could be positioned appropriately, The memory 2163 which memorizes data (image data is included), and the input/output system which performs the communication link between an operating system or application, and the serial port/IrDA port 2161, The setup application which performs the writing to the above-mentioned read and this structure from a parameter storage structure (for example, drawing 5) through a serial / IrDA port 210 is incorporated. Above-mentioned PC216 even containing elements 2161-2166 should care about that it

can be used with the operation gestalt of arbitration among the operation gestalten from the 1st to the 3rd.

[0169] In respect of others, the 4th operation gestalt of this invention operates almost like the 1st operation gestalt including the explanation related by 17 from drawing 3 except for the functions (for example, color adjustment, alphabetic character generation, etc.) which need the component excluded with the 4th operation gestalt.

[0170] Drawing 23 shows the block diagram of the Internet camera which is the 5th operation gestalt of this invention. As shown in drawing 23, the 5th operation gestalt of this invention has the same basic actuation as the 1st operation gestalt. Therefore, explanation of the element which has the element which already referred to and explained from the 1st operation gestalt and drawing 1 to 17, i.e., the same reference mark, or supports the same function or the same function is omitted.

[0171] As shown in drawing 23, with the 5th operation gestalt of this invention, the viewfinder 244 of the 1st operation gestalt, alphabetic character generation equipment 254, the color tone ready circuit 256, and a display 218 are excluded. However, all the remaining components are packed like drawing 1, and are contained. Furthermore, the 5th operation gestalt includes the additional function which enables an activity in industry, or the activity as a part of CCTV network like the after-mentioned while containing an exchangeable lens. With the 5th operation gestalt, an one apparatus Internet camera can be smoothly introduced into the uninhabited CCTV environment.

[0172] The 5th operation gestalt has the trouble shooting LED 219 controlled by the one apparatus microcontroller 200, and this LED is used in order to show situations of a camera, such as power-source ON, an error, a situation of a modem, and a data transmission situation.

[0173] The lens of arbitration is connectable with a camera among two or more exchangeable lenses 271 through CS mounting or the push-in anchoring equipment 273 which is a criterion by CCTV. Therefore, a wide angle lens (for example, for an internal monitor) or a telephoto lens (a long-distance monitor or for an outdoor monitor) can be used for a camera.

[0174] The NTSC/PAL-YCbCr converter 222 controlled by the 5th operation gestalt like the 4th operation gestalt is also incorporated. Connector 222a (desirably BNC connector) which connects an external video input source to a camera 1 is also shown in drawing 23. Please care about that connector 222a is connectable with VTR which does not necessarily need to connect with a camcorder or CCTV and has the source of NTSC or the source of PAL of arbitration, a television tuner, etc.

[0175] However, with the 5th operation gestalt, a camera 1 also has built-in photography equipment (for example, CCD248 and an associated part), as the 1st operation gestalt was explained. Therefore, a user can choose which [of a camcorder / CCTV input, and the internal video inputs] is used as a source of an image. As shown in drawing 23, with the 5th operation gestalt, direct continuation of the image pick-up circuit 250 is carried out to the NTSC/PAL-YCbCr converter 222. In this case, unlike the above-mentioned operation gestalt, an image pick-up circuit creates a direct NTSC signal or a PAL signal from CCD248 output, and an NTSC signal or a PAL signal is changed into YCrCb by the converter 250. As an exception method, as the broken line showed, it is possible to drawing 23, like the 1st operation gestalt to connect the image pick-up circuit 250 (for it to have neither an NTSC conversion function nor a PAL conversion function) to the compression engine 224 by A/D-converter 246 course.

[0176] The interior / external video switch 214g is prepared in a carbon button / switch input 214. Switch 214g, it can be supervised by the microcontroller 200, and the suitable source of video can be chosen according to a switch 214g situation, or it can choose by setting out in other optional-menu:hardware setting-out variable groups. If video input 222a is connected to the video outlet of the CCTV monitor office which changes various cameras at intervals of immobilization, scheduling of the 5th operation gestalt of an one apparatus Internet camera can be carried out so that this change may be followed, and it can transmit the image from various child CCTV cameras on a CCTV network through network interface equipment 236.

[0177] It is prepared in a carbon button / switch input 214 also reset button 214f which starts release switch 214e which starts image incorporation and upload immediately as mentioned above, the above-mentioned software reset action and Hurd Lysette, and reboot.

[0178] The 5th operation gestalt has the NTSC/PAL converter 223 and output 223a (it has a BNC connector or other coaxial connectors) further. The video or the image from a camcorder /248 is routed by (it is outputted through an image memory by the case), and output 223a. [CCTV110 or CCD248] If television or the CCTV network 217 is connected to output 223a, the same image as the image transmitted through network interface equipment 235 can be locally supervised by the CCTV network monitor station. Preparing independently can also include the NTSC/PAL converter 223 in LCD/VIDEO controller 206a which has NTSC / PAL output function. Moreover, input connector 222a should be directly routed by arbitration at output connector 223a, and should also care about that conversion becomes unnecessary in that case.

[0179] The 5th operation gestalt also has at least two input trigger port 211a and one output trigger port 211b, and these ports are controlled like the above-mentioned trigger input 211 and the GPIO pin 219, and it can connect them to trigger equipment (for example, motion sensor) and the equipment (for example, lighting, an alarm) in which a trigger is possible. The call-out of new setting out and spacing image pick-up which can start lighting or an alarm through output trigger port 211b by the trigger of the sensor which can control local lighting or an alarm through the above-mentioned data switching exchange style, for example, is supervised through trigger port 211a are started. Control is performed like the above-mentioned. A trigger input and a trigger output are also independently manageable. For example, local lighting can be linked to the image incorporation by which spacing scheduling was carried out, and local lighting can be driven with image incorporation. Input trigger conditions and output trigger conditions, a situation, and the linked event are memorized in the REPORTING menu / storage area of a TRIGGERS variable group (not shown). A trigger event or a trigger event-ed can be reported with other information added to a report buffer as mentioned above.

[0180] A personal computer PC 216 (for example, laptop) can be used for an initial setup, and as the above related and explained by 16 from drawing 4 after that, it can control by the 5th operation gestalt of this invention. For example, it has PC216a like the 4th operation gestalt, and PC216a has the standard RS232C serial interface 2165. In addition, a USB interface or an IEEE1394 interface can also be used not only for an image transfer but for the same object, i.e., an initial setup. The serial interface 2165 communicates with a camera, as the 4th operation gestalt explained. Please care about that the above-mentioned PC216a which has the element explained with the 5th operation gestalt and the RS232C serial interface 2165 can be used with the operation gestalt of arbitration among the operation gestalten from the 1st to the 5th.

[0181] In respect of others, the 5th operation gestalt of this invention operates almost like the 1st to 4th operation gestalt including the explanation related by 22 from drawing 3 except for the functions (for example, color adjustment, alphabetic character generation, etc.) which need the component excluded with the 5th operation gestalt. However, please also care about being combined with the function of the 5th operation gestalt in the function of the operation gestalten from the 1st to the 4th.

[0182] Although this description explained the component and function which are carried out with each operation gestalt with reference to specific specification and a specific protocol, this description is not restricted to such specification and a protocol. For example, the specification (for example, TCP/IP, UDP/IP, HTML, PPP, FTP, SMTP, MIME) about Internet transmission, the specification (IrDA, RS232C, USB and ISA, ExCA, PCMCIA) about peripheral-device control, the specification (ISDN, ATM, xDSL) about a public telephone network, video, and the specification (NTSC, PAL, JPEG, TIFF, GIF) about compression are the examples of a technical level, respectively. Such specification is a high speed or is periodically replaced with a more efficient equivalent rather than it has the almost same function. Therefore, it is considered that the alternative specification and the protocol which have the same function are an equivalent.

[0183] Therefore, since the one apparatus Internet camera by this invention has incorporated all components required for itself to incorporate a digital image, access the Internet and distribute an image to the location of the arbitration on the Internet, it can be used easily and at a low price with amusement, an advertisement, education, security, a traffic monitor, a meteorological observation, a childcare monitor, surveillance, and general consumer application.

[0184] In the above-mentioned explanation, although the specific operation gestalt of this invention was described, the modification voice of this invention is easily clear to this contractor, and it is meant that the range of this invention is determined by only the range of an attached patent.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view of the one apparatus Internet camera by the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the schematic diagram of the one apparatus Internet camera of drawing 1 connected to the Internet.

[Drawing 4] It is the schematic diagram of the one apparatus Internet camera of drawing 1 connected to the Internet.

[Drawing 5] It is the block diagram showing the menu parameter storage structure of drawing 1 .

[Drawing 6] It is the flow chart of the initialization routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 7] It is the flow chart of the main routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 8] It is the flow chart of the image incorporation routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 9] It is the flow chart of the picture transmission routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 10] It is the flow chart of the cutting routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 11] It is the flow chart of the file transfer connection routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 12] It is the flow chart of the telephone connection routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 13] It is the flow chart of the file write-in routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 14] It is the flow chart of the batch upload routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 15] It is the flow chart of the report routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 16] It is the flow chart of the setup routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 17] It is the flow chart of the command routine of the one apparatus Internet camera shown in drawing 1 .

[Drawing 18] It is the 2nd operation gestalt block diagram of the one apparatus Internet camera by this invention.

[Drawing 19] It is the additional block diagram of the menu parameter storage structure of drawing 1 about the 2nd operation gestalt of drawing 18 .

[Drawing 20] It is the additional flow chart of the image incorporation routine of drawing 8 about the

2nd operation gestalt shown in drawing 18 .

[Drawing 21] It is the 3rd operation gestalt block diagram of the one apparatus Internet camera by this invention.

[Drawing 22] It is the 4th operation gestalt block diagram of the one apparatus Internet camera by this invention.

[Drawing 23] It is the 5th operation gestalt block diagram of the one apparatus Internet camera by this invention.

[Drawing 24] It is the block diagram of the system of the conventional technique in which a digital image can be transmitted to the Internet.

[Description of Notations]

1 One Apparatus Internet Camera

110 Camcorder/CCTV

110 Video Camera

112 Frame Grabber Card

114 Juxtaposition Bus

118 Serial Port

120 Modem

122 Personal Computer

200 Microcomputer

201 Body of Camera

201 Main Processor

202 Slot Controller

206 Display Controller

212 Keyboard Controller

213 Interrupt Controller

214 Carbon Button / Switch Input Unit

218 Display

220 Image Memory

224 Compression Engine

228 General Purpose (GP) Memory (DRAM)

230 Boot ROM

232 Slot Interface

234 Parallel Bus

236 Network Interface Equipment

237 Interconnection Cable

238 Serial Controller

242 NVRAM

244 Viewfinder Optical System

246 A/D Converter

248 Image Pick-up Equipment

250 Image Pick-up Circuit

254 Alphabetic Character Generation Equipment

256 Color Tone Ready Circuit

314 Remote Shell Account

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.